

**Einführung einer
Plankostenrechnung
in die
Flaschenabfüllung des
Brauhauses Hartmannsdorf**

Diplomarbeit

Vorgelegt von: Alexander Weinhold

Fachbereich: Wirtschaftswissenschaften

Erstprüfer: Prof. Dr. rer. oec. Johannes N. Stelling

Zweitprüfer: Prof. Dr. Andreas Hollidt

Chemnitz, den 04.01.2010

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
Abkürzungsverzeichnis	7
1. Einleitung.....	8
1.1. Beschreibung der Aufgabenstellung	9
1.2. Zielstellung.....	9
1.3. Verlauf	10
2. Vorstellung des Unternehmens	12
2.1. Geschichte des Brauhauses Hartmannsdorf	13
2.2. Darstellung der Ist-Situation in der Brauerei	14
3. Theoretische Grundlagen zur Bewältigung der Aufgabenstellung	16
3.1. Abgrenzung von Kostenarten	16
3.1.1. Fixe und variable Kosten	16
3.1.2. Einzel- und Gemeinkosten.....	17
3.2. Entstehung der Plankostenrechnung.....	18
3.3. Formen der Plankostenrechnung.....	20
3.4. Aufgaben der Plankostenrechnung.....	22
3.5. Aufbau der Plankostenrechnung.....	23
3.5.1. Voraussetzungen für die Kostenplanung	23
3.5.1.1. Festlegung der Planungsperiode	24
3.5.1.2. Grunddaten aus betrieblichen Teilplänen	24
3.5.1.3. Aufgliederung der Kostenarten	25
3.5.1.4. Generierung von Kostenstellen.....	25
3.5.1.5. Selektion von Bezugsgrößen	26
3.5.1.6. Gliederung der Kostenträger.....	28

3.5.2. Planung der Kosten	28
3.5.2.1. Planung der Faktorpreise.....	29
3.5.2.2. Planung der Einzelkosten	31
3.5.2.3. Planung der Gemeinkosten.....	33
4. Die Erfassung kostenrelevanter Daten.....	36
4.1. Analyse des Abfüllprozesses	36
4.1.1. Die Flaschen- und Kastenreinigung.....	36
4.1.2. Die Kontrolle der Flaschen.....	38
4.1.3. Die Kurzzeiterhitzung.....	40
4.1.4. Die Abfüllung	41
4.1.5. Die Pasteurisation.....	43
4.1.6. Die Etikettierung	44
4.1.7. Der Flaschentransport	45
4.2. Personal	46
4.3. Reinigung und Wartung	47
5. Aufstellung eines Kostenplanes für den Flaschenkeller.....	48
5.1. Voraussetzungen für die Kostenplanung	48
5.1.1. Festlegung der Planungsperiode	48
5.1.2. Grunddaten aus betrieblichen Teilplänen	48
5.1.3. Aufgliederung der Kostenarten	49
5.1.4. Generierung von Kostenstellen.....	51
5.1.5. Selektion von Bezugsgrößen	51
5.1.6. Gliederung der Kostenträger.....	52
5.2. Planung der Kosten	53
5.2.1. Planung der Faktorpreise.....	54
5.2.2. Planung der Einzelkosten	56
5.2.3. Planung der Gemeinkosten	60

6. Auswertung der Ergebnisse.....	64
6.1. Wertung des Kostenplanes.....	64
6.2. Kritische Würdigung.....	65
6.3. Zusammenfassung und weiterer Ausblick	67
 Literaturverzeichnis	 68
Eigenständigkeitserklärung.....	71

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Relationen der Kostenarten untereinander.....</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 2: Die Formen der Plankostenrechnung</i>	<i>20</i>
<i>Abbildung 3: Schema einer Einendflaschenreinigungsmaschine</i>	<i>37</i>

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1:</i>	<i>Entwicklung des Bierabsatzes 2009 im Vergleich zum Vorjahr.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabelle 2:</i>	<i>Entwicklung des Bierabsatzes im Brauhaus Hartmannsdorf 2009 im Vergleich zum Vorjahr.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabelle 3:</i>	<i>Übersicht über die aufgegliederten Lohnkostenarten.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabelle 4:</i>	<i>Übersicht über die aufgegliederten Materialkostenarten</i>	<i>50</i>
<i>Tabelle 5:</i>	<i>Übersicht über die aufgegliederten Betriebsstoffkostenarten.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabelle 6:</i>	<i>Übersicht der Einteilung der Kostenarten in Einzel- und Gemeinkosten</i>	<i>50</i>
<i>Tabelle 7:</i>	<i>Geplante Faktorpreise Strom für das Brauhaus Hartmannsdorf.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabelle 8:</i>	<i>Geplante Faktorpreise der gemeinkostenverursachenden Produktionsfaktoren</i>	<i>55</i>
<i>Tabelle 9:</i>	<i>Geplante Faktorpreise der einzelkostenverursachenden Produktionsfaktoren</i>	<i>55</i>
<i>Tabelle 10:</i>	<i>Übersicht über die Kostenträgergruppen im Brauhaus Hartmannsdorf.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabelle 11:</i>	<i>Übersicht geplante Einzelkosten der Kostenträgergruppe 1</i>	<i>57</i>
<i>Tabelle 12:</i>	<i>Übersicht geplante Einzelkosten der Kostenträgergruppe 2</i>	<i>58</i>
<i>Tabelle 13:</i>	<i>Übersicht geplante Einzelkosten der Kostenträgergruppe 3</i>	<i>58</i>
<i>Tabelle 14:</i>	<i>Übersicht geplante Einzelkosten der Kostenträgergruppe 4</i>	<i>59</i>
<i>Tabelle 15:</i>	<i>Übersicht geplante Einzelkosten der Kostenträgergruppe 5</i>	<i>59</i>
<i>Tabelle 16:</i>	<i>Geplante Gesamtstromkosten für das Geschäftsjahr 2010.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabelle 17:</i>	<i>Übersicht über jährlich planmäßig anfallende Umrüstkosten</i>	<i>62</i>

Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
bzw.	beziehungsweise
CCD	Charge-coupled Device
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DDR	Deutsche Demokratische Republik
h	Stunde
hl	Hektoliter
kg	Kilogramm
kvarh	Physikalische Einheit für die Blindmehrarbeit
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
KZE	Kurzzeiterhitzung
l	Liter
m ³	Kubikmeter
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
ml	Milliliter
NRW	Nordrhein-Westfalen
t	Tonne
VEB	Volkseigener Betrieb

1. Einleitung

In der Braubranche sind seit einigen Jahren rückläufige Verkaufszahlen zu verzeichnen.¹ Expertenmeinungen zu Folge wird zukünftig der deutsche Biermarkt einem Konzentrationsprozess unterzogen sein.² Einige Brauereien versuchen bereits mit Produktvariation und –diversifikation dieser Entwicklung entgegen zu wirken. Dies führt allerdings in einigen Fällen dazu, dass Absätze nicht oder kaum gesteigert werden können, sondern lediglich eine Umverteilung derselben auf andere Produkte stattfindet.³

Land	August		Veränderung	Januar bis August		Veränderung
	2009	2008		2009	2008	
	hl	hl		hl	hl	
Baden-Württemberg	599.516	601.818	– 0,4	4.698.728	4.930.271	– 4,7
Bayern	2.126.944	1.994.098	6,7	15.225.091	15.624.789	– 2,6
Berlin / Brandenburg	377.866	366.765	3,0	2.668.950	2.795.465	– 4,5
Hessen	296.262	294.468	0,6	2.165.329	2.238.030	– 3,2
Mecklenburg-Vorpommern	270.058	268.765	0,5	1.950.180	1.983.631	– 1,7
Niedersachsen / Bremen	973.698	984.166	– 1,1	7.164.494	8.003.088	– 10,5
Nordrhein-Westfalen	2.243.370	2.189.777	2,4	16.431.150	17.077.017	– 3,8
Rheinland Pfalz / Saarland	648.633	639.143	1,5	4.956.380	5.106.798	– 2,9
Sachsen	782.263	782.358	– 0,0	5.934.396	6.040.806	– 1,8
Sachsen-Anhalt	228.522	246.882	– 7,4	1.830.017	1.866.336	– 1,9
Schleswig-Holstein / Hamburg	379.758	406.469	– 6,6	3.057.072	3.197.995	– 4,4
Thüringen	334.468	298.976	11,9	2.485.872	2.364.750	5,1
Deutschland	9.261.359	9.073.686	2,1	68.567.659	71.228.978	– 3,7

Tabelle 1: Entwicklung des Bierabsatzes 2009 im Vergleich zum Vorjahr⁴

Mit stetig wachsenden Brauereien und Entwicklungen bis hin zum globalen Konzern, wurde das Bild der Brauhäuser stark verändert. Man konkurrierte nun nicht mehr einzig mit Brauereien aus der näheren Umgebung, sondern auch mit überregionalen und global tätigen Getränkekonzernen.

¹ Vgl. Bellmann / Himpel (2006), S. 160.

² Vgl. Bellmann / Himpel (2006), S. 160.

³ Vgl. Bellmann / Himpel (2006), S. 160.

⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt, Absatz von Bier - Fachserie 14 Reihe 9.2.1 – August 2009.

Diese Situation veranlasst insbesondere auch kleinere Privatbrauereien, ein funktionierendes Kostenmanagement aufzubauen und zu betreuen. Die momentane Entwicklung auf dem Biermarkt unterstreicht auch die zunehmende Bedeutsamkeit eines soliden wirtschaftlichen Handelns. Eng verbunden damit steht eine funktionierende und nachhaltige Kostenrechnung.

1.1. Beschreibung der Aufgabenstellung

Im Hinblick auf die in der Einleitung beschriebene Problematik, soll im Brauhaus Hartmannsdorf ein Kostenmanagement in Form einer Plankostenrechnung implementiert werden. Im Fokus sollen hierbei die Abläufe im Flaschenkeller der Brauerei stehen.

Zum Umfang der Aufgabenstellung gehören ebenfalls die Ermittlung von Zuordenbarkeiten einzelner anfallender Kosten hinsichtlich der verbrauchten Energie und auftretenden Personalkosten, sowie die Aufgliederung dieser im Hinblick auf das verwendete Abfüllverfahren. Weiterhin werden im Zuge einer Analyse des Abfüllprozesses Verbräuche verschiedener Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe ermittelt und dokumentiert.

Nachdem die Grundvoraussetzungen für die Einführung der Plankostenrechnung geschaffen sind, soll die Planung der Kosten für das Geschäftsjahr 2010 vorgenommen werden. Diese setzt sich im Einzelnen aus den Planungen der Faktorpreise, Einzel- sowie Gemeinkosten zusammen.

1.2. Zielstellung

Wie bereits in der Aufgabenstellung formuliert, soll eine systematische Untersuchung der Abläufe im Flaschenkeller und den daraus resultierenden Kosten durchgeführt werden. Die durch die Analyse gewonnenen Daten sollen nach einem Grundschema aufgearbeitet und in die Erstellung eines Kostenplanes für das Geschäftsjahr 2010 integriert werden.

Dieser soll als Grundlage einer zukünftigen Kostenkontrolle in der Brauerei dienen und gilt als Modell für die Übernahme in andere Kostenstellen sowie für weitere Geschäftsjahre.

1.3. Verlauf

Die vorliegende wissenschaftliche Arbeit ist in sechs Kapitel gegliedert. In der Einleitung wurde die vorliegende Problematik näher erläutert, sowie auf die sich daraus ergebenden Aufgabenstellung und Zielsetzung eingegangen.

Im zweiten Kapitel erfolgt neben der Vorstellung des Unternehmens ein geschichtlicher Abriss der über 120-jährigen Firmengeschichte. Außerdem wird kurz auf die momentan vorliegenden Gegebenheiten im Unternehmen eingegangen.

Das dritte Kapitel befasst sich vorwiegend mit den theoretischen Grundlagen als Fundament für die zu bearbeitende Aufgabenstellung. Hierbei wird zunächst auf einige Voraussetzungen eingegangen, die im Vorfeld einer Kostenplanung zu beachten sind. Im Weiteren findet eine Betrachtung der eigentlichen Kostenplanung statt. Nachfolgend wird auf die Entstehung, die Formen und die Aufgaben der Plankostenrechnung eingegangen.

Die Analyse des Abfüllprozesses stellt den Kernpunkt des vierten Kapitels dar, das im Besonderen darüber Aufschluss gibt, an welcher Stelle des Ablaufes die Kosten tatsächlich entstehen. Außerdem wird genauer erläutert, welche technische, beziehungsweise hygienische Notwendigkeit für die Durchführung der entsprechenden Arbeitsgänge besteht.

Im fünften Kapitel wird die Umsetzung der erarbeiteten Theoriegrundlagen auf Basis der in Kapitel 4 vorgenommenen Analyse beschrieben. Hier werden die Voraussetzungen für die Kostenplanung praxisorientiert formuliert und im Anschluss die eigentliche Planung vorgenommen.

Das sechste Kapitel beinhaltet neben der Zusammenfassung die Auswertung der gewonnenen Ergebnisse. Abschließend werden die Untersuchungen kritisch gewürdigt und ein Ausblick auf zukünftige Verwendung beziehungsweise weitere Schritte gewährt.

2. Vorstellung des Unternehmens

Das Brauhaus Hartmannsdorf ist eine inhabergeführte Privatbrauerei, die ihre Produkte hauptsächlich in der hiesigen Region vertreibt. Mit der Beschäftigung von 21 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz in 2008 von 2.530.554 €⁵ ist es damit im Bereich der KMU anzusiedeln. Im Vorjahr betrug der Gesamtausstoß 83.158 hl⁶. Per Ende November 2009 wurde dieses Ergebnis mit 95.067 hl⁷ bereits deutlich übertroffen. Positiv ist damit der gegensätzliche Trend im Vergleich zum Markt zu erwähnen.

Warengruppe	Menge in hl		Anteil in %	
	2008	2009 ⁸	2008	2009 ⁹
Tankbier	8.050,90	-	9,68	0,00
Fassbier eigen	8.262,68	10.159,56	9,94	10,69
Flaschenbier eigen	13.969,50	13.515,66	16,80	14,22
Flaschenbier fremd	48.345,72	66.979,31	58,14	70,45
AfG eigen	2.241,96	1.954,49	2,70	2,06
AfG fremd	2.287,60	2.458,45	2,75	2,59
Gesamt	83.158,36	95.067,47	100,00	100,00

Tabelle 2: Entwicklung des Bierabsatzes im Brauhaus Hartmannsdorf 2009 im Vergleich zum Vorjahr¹⁰

Aktuell bietet das Produktsortiment des Brauhauses neun Biersorten sowie sieben verschiedene alkoholfreie Getränkesorten. Zusätzlich wird für die Wintersaison die Sorte „Glühbo“ hergestellt. Die Getränke sind dabei im sogenannten „Achterträger“, im 20x0,5-Liter-Kasten, im 24x0,33-Liter-Kasten und im 24x0,33-Liter-Karton erhältlich. Dies alles erfordert eine große Flexibilität, die als Stärke des Unternehmens hervorzuheben ist.

Darüber hinaus tritt die Brauerei als Dienstleister für andere Brauereien oder Getränkehändler auf.

⁵ Vgl. Ausstoßliste Brauhaus Hartmannsdorf 2008.

⁶ Vgl. Ausstoßliste Brauhaus Hartmannsdorf 2008.

⁷ Vgl. Ausstoßliste Brauhaus Hartmannsdorf 2009.

⁸ Stand November 2009.

⁹ Stand November 2009.

¹⁰ Vgl. Ausstoßliste Brauhaus Hartmannsdorf 2008 und 2009.

Zum Teil wird für sogenannte Lohnbraukunden der komplette Produktionszyklus vom Brauen, über die Gärung und Reifung, bis hin zur Abfüllung übernommen. Als weitere Form ist die Lohnabfüllung zu erwähnen. Das Brauhaus stellt dabei einen Teil seiner Kapazitäten in der Füllerei für das in Tankwagen angelieferte Bier der Kunden zur Verfügung. Die Auftraggeber sind teilweise global tätige Braukonzerne, die die abgefüllten Produkte direkt von Hartmannsdorf dem Export nach Übersee zuführen.

Der Anteil von eigenen Getränken am Gesamtabfüllvolumen beträgt gegenwärtig 27%. Das heißt, dass sich die Brauerei hauptsächlich als Dienstleister versteht.

2.1. Geschichte des Brauhauses Hartmannsdorf

Das Brauhaus Hartmannsdorf wurde im Jahre 1887 von Karl Puschmann gegründet. Das benötigte Brauwasser gewann man bereits zu dieser Zeit aus betriebseigenen Brunnen. Nach der Umwandlung in die „Böhmisch-Brauhaus GmbH“ im Jahre 1907 gelang es der Brauerei wenige Jahre später den Widrigkeiten des 1. Weltkrieges und der wenig später einsetzenden Nachkriegsinflation zu trotzen.¹¹

Nach einem zähen Wiederaufbau wurden ebenfalls die Zeit des 2. Weltkrieges und die schwierigen Nachkriegsjahre gemeistert. Mit dem neuen Geschäftsführer, Ernst Hoppe, erfolgten, neben der Umfirmierung in „Brauerei Hartmannsdorf, Hoppe & Co. KG“, auch eine Reihe von Investitionen. So wurden 1959 unter anderem ein neues Flaschenkellergebäude und eine neue Abfüllanlage in Betrieb genommen.¹²

1966 wurde der Geschäftsführer des Brauhauses zum „Staatlichen Leiter“ des Unternehmens berufen, ehe die Brauerei 1972 vollends zum volkseigenen Betrieb erklärt wurde. 1976 erfolgte der Anschluss an den VEB Getränkekombinat Karl-Marx-Stadt. Im Zuge des Erhaltes von zugeteilten Investmitteln entstanden auf dem Brauereigelände zwei neue Lagerkeller und ein neuer Gärkeller.¹³

¹¹ Firmenchroniken des Brauhauses Hartmannsdorf.

¹² Firmenchroniken des Brauhauses Hartmannsdorf.

¹³ Firmenchroniken des Brauhauses Hartmannsdorf.

Der Output betrug zu diesem Zeitpunkt 9.000 Flaschen pro Stunde. Aufgrund einer Umstrukturierung der Getränkekombinate erfolgte im Jahre 1981 der Anschluss an den VEB „Mittweidaer Löwenbräu“.¹⁴

Nach dem Beitritt der DDR zur Bundesrepublik Deutschland zerfielen die Kombinate und eine Umfirmierung in „Mittweidaer Löwenbräu GmbH“ erfolgte. Wenige Jahre nach der Wende wurde die Brauerei von der B.B. Group Company (Germany), einer Tochter der thailändischen B.B. Group Bangkok, erworben. In der Folge entstand in Hartmannsdorf 1995 ein neues, modernes Brauhaus, das 1996 in Betrieb genommen wurde. Bis zum Jahr 2003 agierte das Unternehmen unter der Regie der thailändischen B. B. Group, in dem die deutsche Tochtergesellschaft Insolvenz anmelden musste. Seit 2006 tritt die Brauhaus Hartmannsdorf GmbH als inhabergeführte, mittelständische Privatbrauerei auf.¹⁵

2.2. Darstellung der Ist-Situation in der Brauerei

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt betreibt das Unternehmen lediglich ein externes Rechnungswesen, das unter Anderem den Aufgabenumfang der Debitoren-, Kreditoren- und Lohnbuchhaltung und die Vorbereitung des bilanziellen Jahresabschlusses abdeckt.

Hinzu kommt eine Aufschlüsselung einzelner Betriebsbereiche in Kostenstellen, die allerdings nur unzureichend ausgeprägt ist. Die Aufstellung ist darüber hinaus veraltet und spiegelt den heutigen Zustand nicht mehr in vollem Umfang wider, um Kosten verursachungsgerecht zu erfassen.

Die betriebliche Planung wird nur in einem unzureichenden Maß praktiziert. Der Planungshorizont ist sehr gering und lässt die Formulierung von strategischen Zielen vermissen.

¹⁴ Firmenchroniken des Brauhauses Hartmannsdorf.

¹⁵ Firmenchroniken des Brauhauses Hartmannsdorf.

Wie bereits in der Vorstellung des Unternehmens erwähnt, ist die Brauerei neben ihrer Betätigung als Produzent von eigenen Getränken ebenfalls als Dienstleister am Markt tätig. Das heißt, dass ein gewisses Kontingent für andere Brauereien oder Direktkunden des Brauhauses abgefüllt und zum Teil auch gebraut wird. Das Brauhaus hat sich mit dieser Tätigkeit ein „zweites Standbein“ geschaffen, das eine effizientere Nutzung der vorhandenen Kapazitäten ermöglicht.

3. Theoretische Grundlagen zur Bewältigung der Aufgabenstellung

Das folgende Kapitel soll einen kurzen Einblick in die Entstehung und Entwicklung der Plankostenrechnung, die auftretenden Formen und ihre Aufgaben gewähren. Des Weiteren soll hier das theoretische Grundgerüst bei dem Aufbau bzw. der Implementierung einer Plankostenrechnung aufgezeigt werden.

3.1. Abgrenzung von Kostenarten

Um zum besseren Verständnis der Systematik der Plankostenrechnung beizutragen, werden im Folgenden zunächst einige signifikante Kostenarten voneinander abgegrenzt. Neben der Erläuterung der einzelnen Kostenarten soll auch folgendes Schaubild, das die Relationen der Kostenarten untereinander aufzeigt, zur Veranschaulichung des Sachverhaltes beitragen.

Abhängigkeit von Beschäftigungsänderungen	Fixe Kosten	Variable Kosten
Zurechnung der Kosten auf das Bezugsobjekt	Gemeinkosten	Einzelkosten

Abbildung 1: Relationen der Kostenarten untereinander¹⁶

3.1.1. Fixe und variable Kosten

Fixkosten sind unabhängig von Veränderungen der Kosteneinflussgrößen und fallen ebenfalls an, wenn keine Leistungen erstellt werden. Es besteht keine Möglichkeit des kurzfristigen Abbaus. Ihr Bezug richtet sich immer auf einen bestimmten Zeitraum.¹⁷ Fixkosten treten stets als Gemeinkosten auf.¹⁸

¹⁶ Vgl. Plinke / Rese (2006), S. 36.

¹⁷ Vgl. Fischer (1998), S. 19.

¹⁸ Vgl. Plinke / Rese (2006), S. 36.

Bei den variablen Kosten handelt es sich um leistungsmengenabhängige Kosten, die sich bei Beschäftigungsveränderungen entsprechend anpassen.¹⁹ Die Definition zielt auf die Veränderlichkeit, nicht aber auf deren Art bzw. Ausmaß ab. Hinsichtlich dieses Aspektes lassen sich variable Kosten in vier Formen unterscheiden²⁰:

- Proportionale Kosten
- Degressive Kosten
- Progressive Kosten
- Regressive Kosten

Variable Kosten können sowohl Einzel- als auch Gemeinkosten sein.²¹

3.1.2. Einzel- und Gemeinkosten

Im Gegensatz zu den variablen und fixen Kosten steht hier nicht die erbrachte Leistungsmenge im Fokus, sondern die Verursachung der Kosten und deren Zurechnung auf eine bestimmte Leistungseinheit.²² Ist eine unmittelbare Zurechnung möglich, so handelt es sich um Einzelkosten. Auch ist die Verursachung der Kosten durch genau diese Leistungseinheit gegeben.²³

Dem gegenüber fallen Gemeinkosten für mehr als nur eine Leistungseinheit an, und können somit nicht unmittelbar zu einer solchen zugerechnet werden.²⁴ Man unterscheidet hier zwischen echten und unechten Gemeinkosten. Echte Gemeinkosten sind selbst mit den genauesten Erfassungsmethoden nicht auf die einzelnen Leistungseinheiten zurechenbar. Bei den unechten Gemeinkosten wird hingegen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit hinsichtlich der Durchführung der Kostenrechnung auf eine gesonderte Erfassung als Einzelkosten verzichtet.²⁵

¹⁹ Vgl. Plinke / Rese (2006), S. 31.

²⁰ Vgl. Fischer (1998), S. 18.

²¹ Vgl. Plinke / Rese (2006), S. 36.

²² Vgl. Plinke / Rese (2006), S. 36.

²³ Vgl. Fischer (1998), S. 19.

²⁴ Vgl. Zingel (2008), S. 76.

²⁵ Vgl. Plinke / Rese (2006), S. 36.

3.2. Entstehung der Plankostenrechnung

Von den Anfängen der Kostenrechnung bis in die 50er Jahre des 20. Jahrhunderts fand ein Entwicklungsprozess statt, der von der Normalkostenrechnung über die Istkostenrechnung zu vollkostenorientierten Plankostenrechnungen führte.²⁶ Während die Normalkostenrechnung die Vergangenheitsbezogenheit der Istkostenrechnung mindern sollte, ersetzt die Plankostenrechnung die vergangenheitsorientierten Istkosten durch geplante Kostensätze. Die Plankostenrechnung kann demzufolge als eine Weiterentwicklung der Ist- und Normalkostenrechnung angesehen werden.²⁷

Da die Vorgänger der Plankostenrechnung die Planungs- und Kontrollfunktion im Unternehmen nur unzureichend unterstützen konnten, wurde diese Weiterentwicklung nötig. Hinzu kam, dass in der Istkostenrechnung keine systematische Trennung von beeinflussbaren und nicht beeinflussbaren Kosteneinflussgrößen vorgenommen wurde. Somit fehlte die Möglichkeit, zum Beispiel Preisschwankungen, Änderungen in der Beschäftigung oder Lohnerhöhungen voneinander abzugrenzen.²⁸

Erste Erweiterungen der Istkostenrechnung wurden vorgenommen, um die Abrechnungsverfahren zu vereinfachen und bessere Prognosen treffen zu können. So wurde die Systematik um Normalkostenbetrachtungen und Standardansätze bezüglich Material- und Arbeitseinsatz ergänzt. Dennoch wies diese Kostenrechnung Defizite auf, die in der möglichen Übernahme von Unwirtschaftlichkeiten aus vorangegangenen Perioden lag. Zudem war es unmöglich eine Trennung von Prognosefehlern und zu beeinflussenden Unwirtschaftlichkeiten herbeizuführen.²⁹

²⁶ Vgl. Kilger / Pampel / Vikas (2007), S. 94.

²⁷ Vgl. Fischer (1998), S. 31.

²⁸ Vgl. Fischer (1998), S. 31.

²⁹ Vgl. Fischer (1998), S. 31 f.

Die Loslösung von Vergangenheitswerten wurde somit unumgänglich. An deren Stelle traten andere Möglichkeiten, um eine Prognostizierung zu ermöglichen. So erlangten technische Berechnungen, arbeitswissenschaftliche Studien, Bedarfs- und Verbrauchsstudien bei der Ermittlung von Mengen- und Preisvorgaben zunehmende Bedeutung. Damit war es möglich eine, von der Vergangenheit unberührte, Kostenplanung vorzunehmen, die allerdings noch auf Basis von Vollkosten vollzogen wurde.³⁰

Die Kritik an vollkostenorientierten Plankostenrechnungssystemen erzeugte einen Handlungsbedarf, um diesen Missstand zu beseitigen. Im Zuge dieser Kritik wurde in den 50er Jahren³¹ des vorangegangenen Jahrhunderts die Grenzplankostenrechnung entwickelt, die auf Basis von Teilkosten vollzogen wird und somit eine zufriedenstellende Alternative für die betriebliche Planungs- und Kontrollfunktion darstellt.³²

Erwähnenswert ist, dass auch bei der Grenzplankostenrechnung durch ihre Zukunftsbezogenheit keine vollkommene Exaktheit bezüglich der eruierten Planvorgaben gewährt werden kann.³³

³⁰ Vgl. Fischer (1998), S. 32 f.

³¹ Vgl. Kilger / Pampel / Vikas (2007), S. 96.

³² Vgl. Fandel / Fey / Heuft / Pitz (2008), S. 308.

³³ Vgl. Brühl (2009), S. 257.

3.3. Formen der Plankostenrechnung

Die Plankostenrechnung kann im Wesentlichen in drei verschiedenen Formen auftreten:

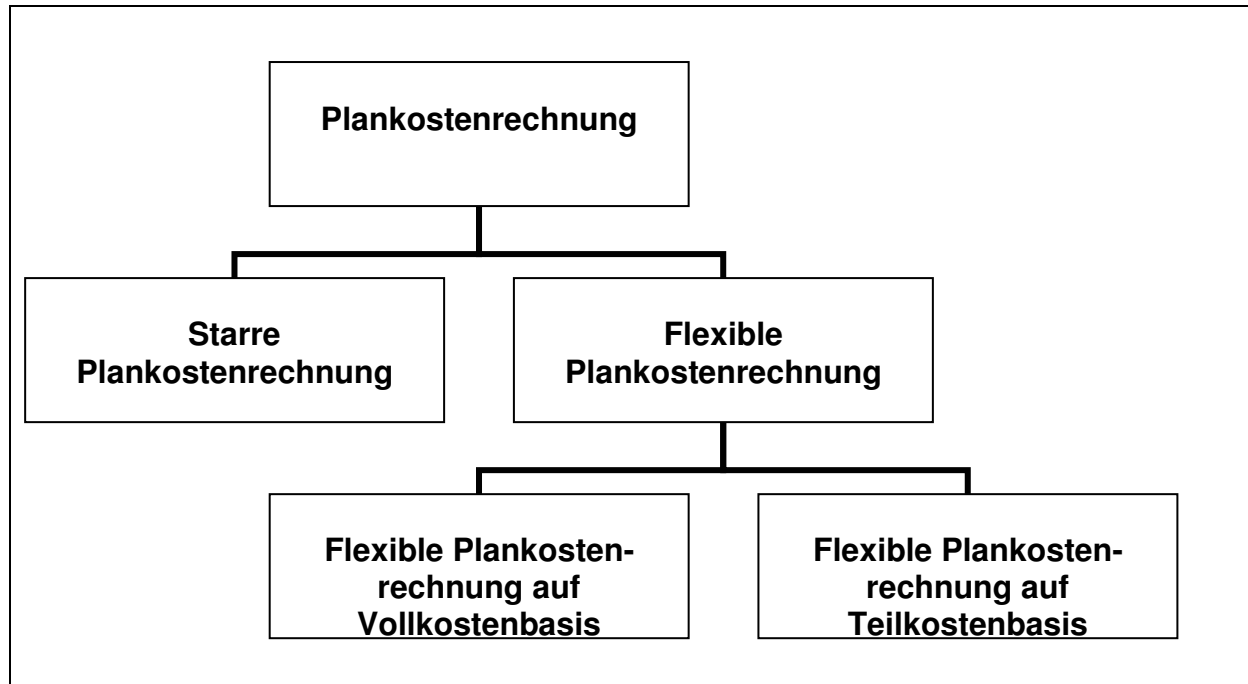


Abbildung 2: Die Formen der Plankostenrechnung³⁴

Während die flexible Plankostenrechnung eine Unterteilung hinsichtlich des ihr zu Grunde liegenden Fundaments in Vollkosten- und Teilkostenbasis vornimmt, ist die starre Plankostenrechnung stets auf die Vollkosten fokussiert.³⁵ Das heißt, hierbei erfolgt keine Aufgliederung in fixe und variable Kostenbestandteile.³⁶ Zudem besteht eine starre Bindung der Plankosten an die Planbeschäftigung. Das bedeutet, dass keine Anpassung der Plankosten an tatsächlich auftretende Istbeschäftigungen vorgenommen wird.³⁷

³⁴ Vgl. Mumm (2008), S. 360.

³⁵ Vgl. Schröder (2003), S. 89.

³⁶ Vgl. Ebert (2004), S. 139.

³⁷ Vgl. Ebert (2004), S. 141.

Durch Division erhält man den Plankostensatz, der in Plankosten je Planbeschäftigung ausgedrückt wird. Im Zuge dessen können durch Multiplikation mit der Istbeschäftigung die sogenannten verrechneten Plankosten ermittelt werden.³⁸ Da bei dieser Form der Kostenermittlung jedoch von einem konstanten Beschäftigungsgrad ausgegangen wird, besitzen die Ergebnisse für die Praxis nur einen begrenzt aussagefähigen Charakter.³⁹

Die flexible Plankostenrechnung kann daher als weiterentwickelte Form der starren Plankostenrechnung angesehen werden und ist in ihrer Handhabung auch näher an den Erfordernissen für die Unternehmenspraxis orientiert.⁴⁰ Wird diese auf Basis der Vollkosten vorgenommen, so werden zwar fixe und variable Kostenbestandteile in der Kostenstellenrechnung getrennt, aber in der Kostenträgerrechnung immer noch Verrechnungen von Fixkosten auf verschiedene Kostenträger vorgenommen. Dadurch ist eine verursachungsgerechte Zuordenbarkeit der Kosten nicht gewährleistet.⁴¹ Ersichtlich wird dieser Umstand vor allem bei der Kalkulation, bei der weiterhin mit verrechneten Plankosten gearbeitet wird. Dies führt, durch das ungelöste Fixkostenproblem, dazu, dass oftmals ermittelte Kalkulationsergebnisse nicht als Hilfe beim Entscheidungsprozess verwendbar sind.⁴²

Die flexible Plankostenrechnung auf Teilkostenbasis entspricht den gleichen Grundvoraussetzungen wie die vollkostenbasierte flexible Plankostenrechnung, mit dem Unterschied, dass sie den Fixkostenblock separat betrachtet und somit nicht auf einzelne Kostenträger umlegt.⁴³ Als weitere Bezeichnung findet man in der Literatur oft auch den Begriff Grenzplankostenrechnung.

Das heißt, dass die fixen Kosten weder in der Kostenstellenrechnung noch in der Kostenträgerrechnung zu finden sind, sondern erst bei der Berechnung des Betriebsergebnisses verrechnet werden.⁴⁴

³⁸ Vgl. Sturm (2005), S. 57.

³⁹ Vgl. Götze (2007), S. 193.

⁴⁰ Vgl. Controller Magazin 3/2004, S. 271.

⁴¹ Vgl. Schröder (2003), S. 89.

⁴² Vgl. Fischer (1998), S. 42.

⁴³ Vgl. Freidank (2008), S. 281 f.

⁴⁴ Vgl. Lachnit / Müller (2006), S. 92.

Der Sollkostenverlauf in der Kostenstellenrechnung ist demzufolge der Gleiche wie bei der Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis. Die Kostenträgerstückrechnung bezieht hier jedoch nur die variablen Plankosten, das heißt die variablen Gemeinkosten und die variablen Einzelkosten, ein. Durch die Abspaltung des Fixkostenblockes wird zudem eine zufriedenstellende Unterstützung der Planungs- und Kontrollfunktion gewährleistet.⁴⁵ Als Grundlage fungieren auch hier detaillierte Verbrauchsanalysen, die sich in einer analytischen Kostenplanung niederschlagen.⁴⁶

3.4. Aufgaben der Plankostenrechnung

Im Gegensatz zur Istkosten- und Normalkostenrechnung bezieht sich die Plankostenrechnung nicht auf bereits in der Vergangenheit aufgetretene Kosten, sondern ermittelt planmäßige Kosten, die als Vorgabe für bevorstehende Perioden gelten.⁴⁷ Daraus ergeben sich drei Hauptaufgaben für die Plankostenrechnung:⁴⁸

- Kalkulation (Planung) der betrieblichen Kosten und Leistungen
- Kontrolle der Wirtschaftlichkeit
- Bereitstellung entscheidungsrelevanter Unterlagen

Bezüglich der Relevanz für das Unternehmen besitzt die Kontrolle der Wirtschaftlichkeit die höchste Bedeutung.⁴⁹ Die Plankostenrechnung fungiert hier als Kontrollinstrument.

Anhand eines Soll-Ist-Vergleiches in den einzelnen Kostenstellen sollen Abweichungen von den Plangrößen aufgedeckt werden und somit eine Überprüfung der Wirtschaftlichkeit im Produktionsprozess vorgenommen werden. Die Istkosten werden hierbei in jeder Abrechnungsperiode erfasst, die meist einem Kalendermonat entspricht.⁵⁰

⁴⁵ Vgl. Fischer (1998), S. 43.

⁴⁶ Vgl. Bauer / Hayessen (2006), S. 86.

⁴⁷ Vgl. Schröder (2003), S. 88.

⁴⁸ Vgl. Steger (2006), S. 445.

⁴⁹ Vgl. Haberstock (2008), S. 4.

⁵⁰ Vgl. Haberstock (2008), S. 6.

Im Vorfeld einer solchen Kostenkontrolle wird die geplante Ausbringungsmenge für Planungsperiode festgelegt. Man bedient sich hierbei sogenannter Bezugsgrößen, die als Maßstäbe der Kostenverursachung angesehen werden können. Die verursachten Kosten stehen dabei in einem Abhängigkeitsverhältnis zu den Bezugsgrößen. Die konkrete Aufgabe der Plankostenrechnung betrifft die Festlegung von Planpreisen und Planmengen einzelner Produktionsfaktoren.⁵¹

Die dritte Hauptaufgabe wird im Zuge der Planung erfüllt. Durch technische Studien und Analysen, die zur Festlegung der Plangrößen führen, stehen dem Unternehmen Informationen über relevante Kosten zur Verfügung, die in die Entscheidungsfindung einfließen. Um möglichst genaue Informationen bereitzustellen ist ein Übergang von einer vollkostenbasierten Plankostenrechnung zu einer Grenzplankostenrechnung von Nöten.⁵²

3.5. Aufbau der Plankostenrechnung

Im Folgenden soll ein theorieorientierter Überblick über die Systematik bei der Einführung einer Plankostenrechnung erfolgen. Der Aufgabenstellung entsprechend wird jedoch nicht auf die Kontrollfunktion der Plankostenrechnung eingegangen.

3.5.1. Voraussetzungen für die Kostenplanung

Bei der Implementierung einer Plankostenrechnung gilt es zunächst bestimmte Voraussetzungen zu formulieren, die vom Umfeld und den Abläufen im Unternehmen abhängig sind. Während der Planung kann sich jedoch eine eventuelle Modifizierung als notwendig erweisen.⁵³

⁵¹ Vgl. Haberstock (2008), S. 6.

⁵² Vgl. Haberstock (2008), S. 4.

⁵³ Vgl. Haberstock (2008), S. 29.

3.5.1.1. Festlegung der Planungsperiode

In der Regel werden als Planungsperiode Zeiträume festgelegt, die einem Kalenderjahr entsprechen.⁵⁴ Eine Abänderung der für diese Periode festgelegten Planzahlen erfolgt in der Praxis nur bei signifikanten Änderungen des Produktionsprogrammes oder des angewendeten Verfahrens.⁵⁵

Die Kontrolle der geplanten Kosten erfolgt dann jedoch in kürzeren Abschnitten, die in der Regel den Kalendermonaten entsprechen.⁵⁶

3.5.1.2. Grunddaten aus betrieblichen Teilplänen

Bei der Planung des zukünftigen Betriebsablaufes werden in der Praxis zunächst Teilpläne für die betrieblichen Hauptbereiche formuliert. Auf Basis dieser Pläne finden eine weitere Differenzierung und schrittweise Abstimmung statt. Dabei stellt der Kostenplan selbst einen abgeleiteten Plan dar, fungiert aber gleichzeitig als Datenquelle für andere betriebliche Teilpläne.⁵⁷

Von Relevanz können dabei Daten über

- Art und Menge der zu erstellenden Leistungen
- Angaben über Kapazitäten
- verfügbares Personal
- Verantwortungsbereiche und Zuständigkeiten

sein.⁵⁸

⁵⁴ Vgl. Plinke / Rese (2006), S. 165.

⁵⁵ Vgl. Haberstock (2008), S. 29.

⁵⁶ Vgl. Haberstock (2008), S. 29.

⁵⁷ Vgl. Haberstock (2008), S. 31.

⁵⁸ Vgl. Haberstock (2008), S. 32.

3.5.1.3. Aufgliederung der Kostenarten

Die Art des Produktionsfaktorverbrauchs steht im Mittelpunkt der Gliederung. Weitere Kriterien zur Einteilung können auch die Art der Verrechnung oder der Kostenstelle sein.⁵⁹

Große Bedeutung erlangen hierbei die Grundsätze der Reinheit und Einheitlichkeit. Diese sind einzuhalten, um spätere Überschneidungen zwischen Kostenplanung und Kostenkontrolle sowie Fehlkontierungen zu vermeiden. Es ist demzufolge notwendig eindeutige und einheitliche Kontierungsvorschriften zu befolgen.⁶⁰

Im Hinblick auf die Gliederungstiefe ist festzustellen, dass beeinflussbare Kostenarten eine tiefere Gliederung erfahren als die nicht beeinflussbaren Kostenarten. Allgemein betrachtet, wird versucht ein Mittelweg zwischen der Differenzierung für exakte Planung und der Gruppenbildung für eine schnellere Kontierung der Istkosten zu finden.⁶¹

3.5.1.4. Generierung von Kostenstellen

Die Einteilung des Betriebes in Kostenstellen, wie auch die Auswahl der Bezugsgrößen stellen sehr wichtige Voraussetzungen dar und könnten aufgrund ihrer Bedeutsamkeit zur eigentlichen Planung gezählt werden.⁶²

Die große Bedeutung der Kostenstelleneinteilung liegt in der Kontrolle von Gemein- wie auch Einzelkosten, obwohl diese pro Kostenträger geplant werden, über die Kostenstelle begründet. Dies erfordert genaue Kenntnisse über die Abläufe im Betrieb und die Kostenstruktur in einzelnen betrieblichen Bereichen.⁶³

⁵⁹ Vgl. Haberstock (2008), S. 32 f.

⁶⁰ Vgl. Haberstock (2008), S. 33.

⁶¹ Vgl. Haberstock (2008), S. 33.

⁶² Vgl. Haberstock (2008), S. 34.

⁶³ Vgl. Haberstock (2008), S. 34.

Bei der Aufgliederung des Betriebes in Kostenstellen gilt es vor allem drei Grundsätze zu beachten:⁶⁴

- Die Kostenstelle muss als souveräner Verantwortungsbereich wahrzunehmen sein und idealerweise eine räumliche Einheit darstellen.
- Zur Vermeidung von fehlerhafter Kostenkontrolle und Kalkulation müssen für jede Kostenstelle möglichst genaue Bezugsgrößen festgelegt werden.
- Die Kontierung der Istkosten muss genau und einfach auf jede Kostenstelle erfolgen können.

Allerdings besteht das Problem, dass diese Grundsätze nur schwer gleichzeitig einzuhalten sind, da vor allem der zweite Grundsatz im Gegensatz zu den beiden anderen steht. Dies kann zu Problemen bei der Optimierung in der Kostenstelleneinteilung führen.⁶⁵

3.5.1.5. Selektion von Bezugsgrößen

Um eine genaue Kostenplanung und –kontrolle zu gewährleisten, müssen die Ursachen der Entstehung, unter Zuhilfenahme von Kostenbestimmungsfaktoren, von Kosten ermittelt werden. Als Faktoren zur Kostenbestimmung können verschiedene Aspekte in Betracht gezogen werden, wie zum Beispiel die Ausbringungsmenge, die vorhandene Kapazität oder auch angewendete Verfahren.⁶⁶ Die Kostenbestimmungsfaktoren gelten als eine theoretische Betrachtung.⁶⁷

Bei der Umsetzung dieser Theorie in die Praxis wird dann von Bezugsgrößen gesprochen. Sie gelten ebenfalls als Maßstab der Kostenverursachung.

⁶⁴ Vgl. Haberstock (2008), S. 34 f.

⁶⁵ Vgl. Haberstock (2008), S. 35.

⁶⁶ Vgl. Haberstock (2008), S. 35 ff.

⁶⁷ Vgl. Haberstock (2008), S. 40.

Bei der Grenzplankostenrechnung gilt es zu beachten, dass mindestens zwei Bezugsgrößen in die Überlegungen übernommen werden. Eine davon ist stets die Kalenderzeit.⁶⁸

Bei der Auswahl geeigneter Bezugsgrößen ist darauf zu achten, dass sie folgenden Kriterien genügen:⁶⁹

- Die Bezugsgröße soll als Maßstab der Kostenstellenleistung fungieren und eine proportionale Abhängigkeit zu den Kosten der Kostenstelle darstellen.
- Um eine verursachungsgerechte Kalkulation zu gewährleisten, sollte die Bezugsgröße ebenfalls in einer möglichst direkten Beziehung zu Kostenträgern stehen.
- Die Bezugsgröße soll schnell und ohne großen Aufwand für laufende Abrechnung ermittelt werden können.
- Die Bezugsgröße sollte leichte Verständlichkeit und eindeutige Darstellbarkeit aufweisen.

Nachdem die Art der Bezugsgrößen festgelegt wurde, gilt es im nächsten Schritt über deren genaue Höhe zu entscheiden. Dieser Prozess kann nach zwei unterschiedlichen Methoden gestaltet werden – als Kapazitäts- oder Engpassplanung. Die Kapazitätsplanung orientiert sich dabei an gegebenen Kapazitäten in einem bestimmten Zeitraum, zum Beispiel Maschinen- oder Arbeitsstunden. Es kann weiterhin zwischen Maximal-, Normal- und Optimalkapazität unterschieden werden. Die Engpassplanung bezieht sich auf eine zukünftige (durchschnittliche) Beschäftigung, die unter Beachtung aller möglichen Engpässe, die Planbezugsgrößen festlegt. Als einer dieser Engpässe wird hierbei auch der Absatz angesehen.⁷⁰

⁶⁸ Vgl. Haberstock (2008), S. 40 ff.

⁶⁹ Vgl. Haberstock (2008), S. 43 f.

⁷⁰ Vgl. Haberstock (2008), S. 86 f.

3.5.1.6. Gliederung der Kostenträger

Neben den Kostenarten und Kostenstellen, ist es in der Praxis üblich, auch einen Kostenträgerplan zu erstellen. Kostenträger können hierbei einzelne Produkte oder Dienstleistungen sein. Da in den meisten Unternehmen eine Vielzahl von Produkten gefertigt wird, ist es zweckmäßig, Kostenträgergruppen zu bilden. Außerdem wird zwischen Absatzleistungen und innerbetrieblichen Leistungen unterschieden. Diese Überlegungen kann man in einer entsprechenden Anlage des Kostenträgerplanes um Kostenstellen und Arbeitsplätze ergänzen, die bei der Produktion berührt werden.⁷¹

3.5.2. Planung der Kosten

Nachdem die allgemeinen Voraussetzungen, inklusive Kostenstelleneinteilung, Bezugsgrößenauswahl und Festlegung der Planbeschäftigung, formuliert wurden, sind die Planpreise für die einfließenden Produktionsfaktoren zu ermitteln. Im Anschluss daran, oder gegebenenfalls simultan, werden die Planmengen ermittelt, die mit den Planpreisen multipliziert werden. Man erhält als Produkt die den Kostenträgern zurechenbaren Einzelkosten.

Als Ergebnis der Kostenplanung sind

- die Sollkosten als Basis für die Kontrollfunktion
- die Plankalkulationssätze als Fundament für die Stückkostenermittlung
- und die relevanten Plankosten als Grundlage für die Planungsfunktion

zu betrachten.⁷²

⁷¹ Vgl. Haberstock (2008), S. 100 f.

⁷² Vgl. Haberstock (2008), S. 105.

3.5.2.1. Planung der Faktorpreise

Die Planpreise ergeben sich als Produkt aus Planpreisen mal Planmengen. Das heißt, dass außer den Faktorverbrauchsmengen zunächst auch die Faktorpreise zu planen sind. Dabei sollten die folgenden wichtigen Kriterien mit in die Überlegungen einfließen:⁷³

- Die Höhe und der Zeitraum, für den die Planpreise festgelegt werden sollen.
- Die Art und Anzahl der Komponenten, die in den Planpreisen enthalten sein sollen.
- Die Produktionsfaktoren, die in das Planpreissystem einbezogen werden sollen oder können.

Je nach den Anforderungen, die ein Unternehmen an die Kostenrechnung stellt, wird die Festlegung der Planpreise kurz-, mittel- oder langfristig erfolgen. Somit orientieren sich Höhe und Zeitraum an den Aufgaben, die die Kostenrechnung erfüllen soll⁷⁴.

Planpreise werden in der Kostenkontrolle als fixe Verrechnungspreise behandelt. Das heißt, dass sowohl die Sollmengen (Planmengen) als auch die Istmengen zu Planpreisen bewertet werden. Damit neutralisiert man die Preisschwankungen am Markt und kann sich bei der Kostenkontrolle auf die Mengenabweichungen konzentrieren. Zudem gelingt es auf diese Weise, die Mengen- von den Preisabweichungen zu trennen.⁷⁵

Es stellt sich ebenfalls die Frage, ob und welche Beschaffungsnebenkosten in den Planpreis einbezogen werden sollen. Addiert man diese Nebenkosten zum Einkaufspreis, so erhält man den Einstandspreis, der oft als Planpreis angesetzt wird.

⁷³ Vgl. Haberstock (2008), S. 191.

⁷⁴ Vgl. Haberstock (2008), S. 191.

⁷⁵ Vgl. Haberstock (2008), S. 191 ff.

Auch gibt es in der Praxis Fälle, in denen sogar die Materialgemeinkosten der Kostenstelle herangezogen und aufgeschlagen werden. Hier wird der Verbrauchspreis angesetzt. Letztere Methode sieht sich allerdings Kritiken ausgesetzt, da die Materialgemeinkosten einen sehr hohen Fixkostenanteil aufweisen. In der Praxis hat es sich bewährt, den Einstandspreis als Planpreis anzusetzen, da er alle außerbetrieblichen Preiskomponenten enthält, mit den bilanziellen Wertansätzen im Einklang steht und keine Materialgemeinkosten enthält, und somit eine bessere Kostenkontrolle gewährleistet.⁷⁶

Nach einem ähnlichen Muster kann bei den Planpreisen die Arbeitsleistungen des benötigten Personals verfahren werden. Hierbei existieren verschiedene Betrachtungsweisen hinsichtlich gesetzlicher und auch freiwilliger Sozialabgaben, die den Tariflohn tangieren. So lassen sich als Planpreis für die Arbeitsleistung der reine Tariflohn, der Tariflohn zuzüglich gesetzlicher Sozialkosten und der Tariflohn inklusive gesetzlicher sowie freiwilliger Sozialkosten (gesamte Personalkosten) ansetzen. Allerdings sind die gesamten Personalkosten nur bedingt als Grundlage für die Planpreise geeignet, da sich hierdurch die Ermittlung der Grenzkosten und die Kontrolle der Sozialstellen erheblich erschwert. Werden die gesetzlichen Sozialkosten beim Ansatz der Planpreise mit in Betracht gezogen, so entfällt zwar der gesonderte Zuschlag auf den Tariflohn, allerdings ergeben sich hieraus Schwierigkeiten in der Abstimmung mit der Lohnbuchhaltung. Somit ist es als zweckmäßig anzusehen, den reinen Tariflohn anzusetzen und im Nachgang einen gesonderten pauschalen Prozentsatz aufzuschlagen.⁷⁷

Eine weitere wichtige Überlegung stellt die Auswahl der zu berücksichtigenden Produktionsfaktoren dar. Bestimmte Produktionsfaktoren lassen nicht als Produkt aus Menge und Preis berechnen, da kein explizit definiertes Mengengerüst für sie existiert. Dies betrifft vor allem Dienstleistungen, die von Fremdfirmen in Anspruch genommen werden, wie zum Beispiel Reparaturen an Produktionsanlagen. Um diese Faktoren entsprechend zu berücksichtigen, ist die sofortige Planung einer entsprechenden Wertgröße notwendig. Ebenso verfährt man bei Produktionsfaktoren, die betragsmäßig nur geringe Bedeutung erlangen. Auch hier werden keine gesonderten Planpreise festgelegt.

⁷⁶ Vgl. Haberstock (2008), S. 194 ff.

⁷⁷ Vgl. Haberstock (2008), S. 195 f.

Daraus ergibt sich als Konsequenz, dass neben der Verbrauchsabweichung auch schwankende Marktpreise auf die Istkosten einwirken.⁷⁸

Bei der Festlegung der Planpreise für die Produktionsfaktoren gilt es zusammenfassend zu beachten, dass sie außerbetriebliche Preisbestandteile enthalten können, aber keine innerbetrieblichen Preisbestandteile enthalten sollen. In der Praxis erfolgt die Planpreisermittlung unter Verwendung von Preisstatistiken. Anhand von einfacher oder gleitender Durchschnittspreisermittlung, sowie der Anwendung von Trendberechnungen, können Orientierungspunkte für zukünftige Durchschnittspreise am Markt gewonnen werden.⁷⁹

3.5.2.2. Planung der Einzelkosten

Einzelkosten bedürfen keiner Verrechnung auf verschiedene Kostenstellen, sondern sind den Kostenträgern direkt zurechenbar. Dennoch ist es im Hinblick auf die Kostenkontrolle unerlässlich, die Einzelkosten für jede Kostenstelle getrennt zu erfassen.⁸⁰ Es existieren hierbei verschiedene Verfahren und Methoden, mit deren Hilfe sich Kosten planen lassen. Folgenden Vorgehensweisen wird sich in der Praxis bedient:⁸¹

- Planung auf Grundlage technischer Studien und Berechnungen
- Ermittlung auf Basis von Probeläufen und Musteranfertigungen
- Festlegung mittels Schätzungen von Kostenplanern oder Produktionsmitarbeitern
- Ableitung aus statistischen Vergangenheitswerten
- Herleitung von externen Richtwerten

⁷⁸ Vgl. Haberstock (2008), S. 196 f.

⁷⁹ Vgl. Haberstock (2008), S. 197 f.

⁸⁰ Vgl. Moews (2002), S. 266.

⁸¹ Vgl. Haberstock (2008), S. 199.

Vorteil der technischen Studien, auch als synthetische Methode bekannt, ist die Unabhängigkeit von Vergangenheitswerten, und dass sie am Schreibtisch praktiziert werden kann. Grundlage dieser Berechnungen bilden unter anderem Konstruktionszeichnungen, Stücklisten, technische Daten und Fertigungsablaufpläne.⁸²

Die Verwendung von Probeläufen und Musterproduktionen lässt zwar eine sehr genaue Verbrauchsmessung zu, allerdings stellt sie einen relativ großen Aufwand dar. Die Fertigung der Muster erfolgt dabei unter kontrollierten Bedingungen.⁸³

Unter Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit bei Planungstätigkeiten werden oft auch Kostenschätzungen vorgenommen. Erfahrene Kostenplaner können im Verlaufe der Zeit eine erstaunliche Genauigkeit in ihren Schätzungen erlangen, dennoch kann dieser Vorgang nicht als Planungsverfahren betrachtet werden.⁸⁴

Da eine große Gefahr besteht, Unwirtschaftlichkeiten aus vorangegangenen Perioden zu übernehmen, erfährt die Ableitung der Plankosten aus Vergangenheitswerten eine Ablehnung.⁸⁵

Diese Kritik ist in sofern gerechtfertigt, wenn sie sich auf die bloße Auswertung und Verwendung von früheren Istkostenbeträgen beschränkt. Allerdings ist eine komplette Loslösung von in der Vergangenheit aufgetretenen Werten in der Praxis nur sehr schwer vorstellbar. Dieses Verfahren ist allerdings in erster Linie als Ergänzung zu anderen Verfahren zu betrachten. Werden die Vergangenheitswerte sorgfältig bereinigt, erhält man Anhaltspunkte für die vorzugebenden Planpreise. Man spricht auch von der empirisch-statistischen Methode.⁸⁶

Gewinnt man Planzahlen aus externen Richtwerten, so kann es sich dabei um Normen und Verbrauchskennzahlen bestimmter Branchen oder auch Ergebnisse aus wissenschaftlichen Forschungsstellen handeln.

⁸² Vgl. Haberstock (2008), S. 199.

⁸³ Vgl. Haberstock (2008), S. 199.

⁸⁴ Vgl. Haberstock (2008), S. 200.

⁸⁵ Vgl. Haberstock (2008), S. 200.

⁸⁶ Vgl. Haberstock (2008), S. 200.

Auch hier gilt eine alleinige Verwendung als unzureichende Grundlage ausreichend, kann aber als Möglichkeit zur Überprüfung eigener Planwerte genutzt werden.⁸⁷

In der Praxis ist zu beobachten, dass mehrere der erläuterten Methoden miteinander kombiniert werden. Weiterhin besteht die Auffassung, dass aus Zeit- und Kostengründen auf größere Exaktheit verzichtet werden kann, da die Plankostenrechnung aufgrund ihrer Ausrichtung sukzessive Verbesserungen der Vorgabewerte zum Ziel hat.⁸⁸

Einzelkosten lassen sich im Allgemeinen in Einzelmaterialkosten, Einzellohnkosten und Sondereinzelkosten der Fertigung unterteilen. Rohstoffe und Fertigteile aus Fremdbezug werden immer als Einzelmaterial geplant. Hilfsstoffe verrechnet man zum Teil auch als Gemeinkosten. Ebenso als Gemeinkosten gehen Gehälter, Hilfslöhne, Sozialkosten und sonstige Personalkosten in die Planung ein. Nur die Fertigungslöhne werden als Einzelkosten verrechnet. Zu den Sondereinzelkosten sind alle Kosten zu zählen, die außer den Materialeinzelkosten und Lohn Einzelkosten direkt auf den jeweiligen Kostenträger zurechenbar sind.⁸⁹

3.5.2.3. Planung der Gemeinkosten

Im Gegensatz zur Einzelkostenplanung erfolgt die Planung der Gemeinkosten kostenstellenorientiert.⁹⁰ Die grundlegenden Voraussetzungen für die Gemeinkostenplanung wurden bereits mit der, in Kapitel 3.5.1. beschriebenen, Einteilung des Betriebes in Kostenstellen, der Selektion von Bezugsgrößen und auch der Festlegung der Planbeschäftigung geschaffen. Die geplanten Gemeinkosten werden nun nach Art und Höhe im Gemeinkostenplan pro Kostenstelle zusammengefasst.⁹¹

⁸⁷ Vgl. Haberstock (2008), S. 201.

⁸⁸ Vgl. Haberstock (2008), S. 201.

⁸⁹ Vgl. Haberstock (2008), S. 201 ff.

⁹⁰ Vgl. Kalenberg (2004), S. 157.

⁹¹ Vgl. Haberstock (2008), S. 215 f.

Der Gemeinkostenplan liefert:⁹²

- Sollgemeinkosten (als Grundlage für die Gemeinkostenkontrolle)
- Plankalkulationssätze (als Grundlage für die Stückkostenermittlung)
- relevante Plangemeinkosten (als Grundlage für Planungsrechnungen)

Die Planung der Gemeinkosten kann sowohl mittels statistischer als auch synthetischer Methoden erfolgen. Die statistischen Methoden beziehen sich bei der Kostenplanung auf Sollkosten vorangegangener Abrechnungsperioden. Alternativ wird hierfür auch der Terminus analytische Methoden verwendet. In der Literatur werden dabei als Grundlage Daten der vergangenen zwölf Monate vorgeschlagen. Aber auch hier gilt, wie schon bei der Einzelkostenplanung, dass die statistischen Methoden allenfalls ergänzend in die Planungen einfließen sollten.⁹³

Im Rahmen einer synthetischen Methode kann der genaue Ablauf einstufig oder auch mehrstufig erfolgen. Als signifikanter Unterschied ist hier zu nennen, dass die mehrstufige synthetische Gemeinkostenplanung Plankosten nicht nur für einen Planbeschäftigungsgrad ermittelt. Man erhält als Ergebnis einen sogenannten Stufenplan, der regelmäßigen Abständen die Sollkosten für verschiedene Beschäftigungsgrade ermittelt.⁹⁴

Bei der einstufigen synthetischen Gemeinkostenplanung ist der Ablauf wie folgt:⁹⁵

- Einteilung des Betriebes in Kostenstellen
- Selektion von Bezugsgrößen
- Festlegung der Planbeschäftigung
- Ermittlung der Kostenarten
- Auflösung der Kosten

⁹² Vgl. Haberstock (2008), S. 216.

⁹³ Vgl. Haberstock (2008), S. 222 ff.

⁹⁴ Vgl. Haberstock (2008), S. 231.

⁹⁵ Vgl. Haberstock (2008), S. 228 f.

Bei der angesprochenen geplanten Kostenauflösung erfolgt vom Kostenplaner eine Untersuchung, ob die angesetzten Kostenbeträge auch dann gerechtfertigt sind, wenn die Beschäftigung der Kostenstelle gegen Null tendiert. Die Betriebsbereitschaft soll dabei jedoch aufrechterhalten werden.⁹⁶

Für eine Grenzplankostenrechnung ist die einstufige synthetische Methode unter Anwendung der Kostenauflösung am besten geeignet. Die mehrstufige synthetische Gemeinkostenplanung findet in der Praxis nur selten Anwendung.⁹⁷

⁹⁶ Vgl. Haberstock (2008), S. 230.

⁹⁷ Vgl. Haberstock (2008), S. 232.

4. Die Erfassung kostenrelevanter Daten

Als Vorstufe des eigentlichen Planungsprozesses werden in diesem Kapitel der vorliegenden Arbeit technische Abläufe hinsichtlich ihrer Bedeutung bei der Verursachung von Kosten analysiert.

4.1. Analyse des Abfüllprozesses

Um einen umfassenden Überblick über die beim Abfüllprozess anfallenden Kosten zu erhalten, wird eine umfassende Analyse der Abläufe im Flaschenkeller angefertigt. Allgemein kann die Behauptung aufgestellt werden, dass in einer Brauerei Strom, Wasser, Dampf und Druckluft grundlegend für die Aufrechterhaltung des Produktionsprozesses sind. Neben den einzelnen Kosten verursachenden Maschinen, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie technische Anlagen zum Transport der Flaschen und Kästen wird auch auf Umrüstmaßnahmen eingegangen, die auftragsbedingt oder aufgrund des Produktionsregimes notwendig werden.

4.1.1. Flaschen- und Kastenreinigung

Die Reinigung der Kästen und Flaschen hat verschiedene Aspekte zum Hintergrund. Steht bei der Kastenreinigung hauptsächlich die Entfernung des Schmutzes sowie die Beseitigung von Fremdkörpern oder Glasscherben im Vordergrund, so erfüllt die Flaschenreinigung noch andere wichtige Funktionen. Neben dem optischen Erscheinungsbild sind hier hygienische Gesichtspunkte mitverantwortlich für diesen aufwendigen Arbeitsgang. Um dies zu gewährleisten, werden in der Flaschenwaschmaschine verschiedene Einwirkungsfaktoren miteinander kombiniert.⁹⁸

⁹⁸ Vgl. Kunze (2007), S. 647 f.

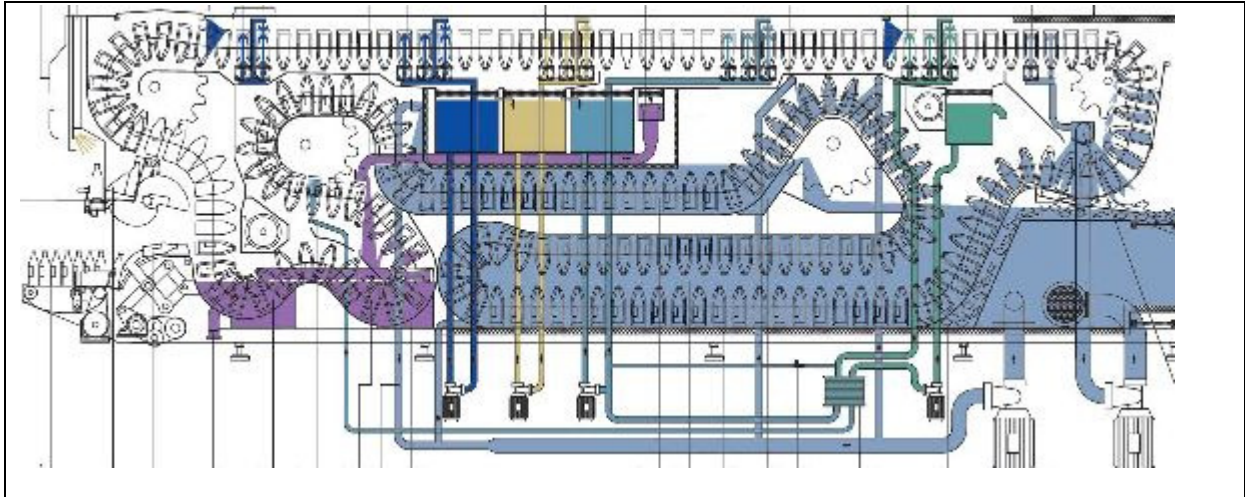


Abbildung 3: Schema einer Einendflaschenreinigungsmaschine⁹⁹

In Abbildung 3 werden die komplexen Vorgänge im Inneren der Reinigungsmaschine verdeutlicht. Die Beseitigung von Schmutz und Keimen stellt somit einen besonders kostenintensiven Prozess dar, der mit einem hohen Ressourceneinsatz einhergeht.¹⁰⁰

Verursacht werden die Kosten in diesem Falle durch den Verbrauch elektrischer Energie, Frischwasser, Reinigungsmitteln in Form von Laugen sowie die Aufbereitung des benötigten Wassers mittels Zugabe von Salzen, um die gewünschte Wasserhärte zu erhalten. Die Erhitzung des Betriebswassers erfolgt über die Einbeziehung des Dampfkessels, der mit Heizöl betrieben wird. Die Versorgung des Kastenwaschers mit Reinigungsmitteln und Wasser erfolgt dabei direkt über die Flaschenreinigungsanlage und wird somit in der Kostenermittlung nicht separat behandelt, sondern als Bestandteil der Flaschenwaschmaschine angesehen.

Das eingesetzte Modell ist eine Einendmaschine von Krones. Das heißt, dass sich der Flascheneinschub und der Flaschenaus Schub an der gleichen Seite der Maschine befinden. Pro Stunde können bis zu 24.000 Flaschen gereinigt werden. Allerdings wird in der Praxis die Anlage nur mit rund 20.000 Flaschen pro Stunde betrieben. Die Anzahl der gleichzeitig in die Maschine eingespeisten Flaschen wird in der Praxis als Takt bezeichnet.

⁹⁹ Vgl. Pac Global GmbH, http://www.pacglobal.ch/seite_doppelschleifenmaschine_detail.htm.

¹⁰⁰ Vgl. Brauwelt 23/2009, S. 646.

Bei dem vorhandenen Modell gelangen mit einem solchen Takt 16 Flaschen in die Reinigungsanlage, die Durchlaufzeit beträgt dabei rund 15 Minuten. Eingebettet in sogenannte Flaschenkörbe, beschreibt der Weg der Flaschen eine Schleife bis zum Ausschub. Die Reinigung beginnt zunächst mit zwei Vorweichen. Die hauptsächliche Säuberung findet dann in der Vorlauge, Lauge und Nachlauge statt, wobei die Laugenkonzentration einem Anteil von 1,5 - 2,0% entspricht. Anschließend werden die Flaschen in verschiedenen temperierten Wasserbecken gespült.¹⁰¹

Vom Beginn bis Ende des Reinigungszyklus' werden pro Flasche 200-250 ml Wasser verbraucht. Dies entspricht 0,4-0,5 hl je einem hl Bier. Durch häufiges und intensives Nachspritzen kann man die Abgabetemperatur entsprechend senken, erhöht allerdings dadurch den Wasserverbrauch.¹⁰²

4.1.2. Die Kontrolle der Flaschen

Nach dem Reinigungsvorgang der Flaschen erfolgt als Vorstufe der Abfüllung zunächst eine Überprüfung des Leergutes auf verschiedenartige Mängel. Eine manuelle Vorsortierung wird zwar bereits vor der Flaschenreinigung vorgenommen, jedoch ist es wahrscheinlich, dass dennoch ungeeignete Flaschen diesen Kontrollposten passieren. Zudem befinden sich weiterhin Flaschen im Umlauf, die Mängel aufweisen, die mit dem bloßen Auge nicht erkennbar sind.

Zu diesem Zweck durchlaufen die Glasflaschen zwei sogenannte Inspektoren, die mittels verschiedener Sensoren und CCD-Matrix-Kameras Unregelmäßigkeiten am Leergut erkennen und automatisch eine Aussortierung der betroffenen Behältnisse einleitet.¹⁰³

¹⁰¹ Vgl. Kunze (2007), S. 665.

¹⁰² Vgl. Kunze (2007), S. 669.

¹⁰³ Vgl. Kunze (2007), S. 671.

Im ersten Schritt wird eine Überprüfung hinsichtlich im Prozess verbliebenen Fremdleergutes durchgeführt. Das heißt, dass alle die Flaschen aussortiert werden, bei denen

- Höhenunterschiede
- abweichende Formen
- differierende Glasfarben
- oder sonstige Merkmale

vorliegen, die sie als Fremdflaschen identifizieren. Zudem erfolgt eine Entfernung von Behältnissen aus dem Produktionsprozess, bei denen noch Restflüssigkeiten nachgewiesen werden oder der Kronenkorken vor der Säuberung nicht entfernt wurde. Bei diesen Flaschen wird der entsprechende Mangel beseitigt und anschließend die erneute Zuführung zum Reinigungsvorgang.¹⁰⁴

Im zweiten Schritt erfolgen dann intensive Kontrollen hinsichtlich der Materialbeschaffenheit und des bestimmungsgerechten Sauberkeitszustand der Behältnisse.¹⁰⁵

Die Kontrollen fokussieren sich dabei auf folgende Kriterien:¹⁰⁶

- Kontrolle der Mündung
- Überprüfung der Seitenwände
- Scherbenerkennung
- Inspektion des Bodens
- Fremdkörpererkennung
- Einschätzung des Abriebes
- Erkennung von Etikettenresten
- Ermittlung von Flüssigkeits- und Laugenresten

¹⁰⁴ Vgl. Kunze (2007), S. 676.

¹⁰⁵ Vgl. Kunze (2007), S. 671.

¹⁰⁶ Vgl. Kunze (2007), S. 671 ff.

Sinn und Zweck dieser Kontrollen ist es nicht nur, Gesundheitsschäden und Schnittverletzungen vom Verbraucher abzuwenden, sondern auch die Anzahl der geplatzten Flaschen im Füller zu minimieren. Diese können unter Umständen die Abfüllröhrchen beschädigen und würden somit zusätzliche Kosten und Arbeitsaufwand verursachen. Zudem geht bei geplatzten Flaschen die abzufüllende Menge des Getränkes verloren.¹⁰⁷

Zum Betrieb der Inspektoren fallen Kosten für die benötigte elektrische Energie an. Verursacht wird dieser Strombedarf durch den Betrieb der einzelnen Sensoren, CCD-Matrix-Kameras und den Displays zur Einstellung des Flaschentyps und Anzeige der aussortierten Flaschen. Außerdem wird Strom zur Erzeugung von Druckluft benötigt, welche die einzelnen Magnetventile pneumatisch ansteuert. Seit dem 14. Dezember 2009 ist eine inspektorengestützte Sortieranlage in Betrieb. Deren Auswirkungen auf die Effizienz der Anlage und die anzusetzenden Plankosten konnten nicht mehr hinreichend untersucht werden.

4.1.3. Die Kurzzeiterhitzung

Bevor das Bier in die Flaschen abgefüllt wird, unterzieht man es einer sogenannten Kurzzeiterhitzung. Dies geschieht, um die biologische Haltbarmachung des Bieres zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wird das Produkt mittels eines Plattenwärmetauschers für ca. 50 Sekunden auf 68°C bis 72°C erhitzt und anschließend wieder zurückgekühlt.¹⁰⁸

Das eingeleitete Bier wird dabei zunächst vom auslaufenden Bier angewärmt und anschließend von heißem Wasser auf die notwendige Temperatur gebracht. Danach bringt das Produkt die vorgeschriebene Zeit im Heißhalter zu, um die noch enthaltenen Keime abzutöten. Anschließend wird das auslaufende Bier vom einlaufenden Bier auf 3°C bis 4°C abgekühlt. Durch dieses System kann bis zu 96% der zugeführten Energie wieder zurück gewonnen werden. Anschließend gelangt das Bier zum Füller.¹⁰⁹

¹⁰⁷ Vgl. Kunze (2007), S. 674 ff.

¹⁰⁸ Vgl. Kunze (2007), S. 588.

¹⁰⁹ Vgl. Kunze (2007), S. 588 f.

Als Faktor der Kostenverursachung ist hier das zum Erhitzen des Bieres erforderliche Heißwasser auszumachen. Heißes Wasser wird an vielen Stellen der Brauerei benötigt, deshalb wird in einem eigens dafür vorgesehenen Behälter Wasser mittels Sattdampf auf die erforderliche Temperatur erhitzt. Die Dampferzeugung erfolgt durch die Verbrennung von Heizöl im Dampfkessel.

4.1.4. Die Abfüllung

Im weiteren Produktionsablauf gelangen die Leerflaschen zum Füller, welcher als Kernstück der Produktion anzusehen ist, und auf den alle Teilprozesse und die Komponenten der Anlage in ihrer Leistung abzustimmen sind. Im Gegensatz zur Flascheninspektion und –reinigung sind am Füller beim Wechsel des Flaschentyps bestimmte Modifikationen vorzunehmen. Um Kosten für unnötige Umrüstmaßnahmen zu vermeiden, ist eine sorgfältige Planung des Produktionsprogramms von Nöten. Weiterhin ist zu bedenken, dass während des Umbaus keine Wertschöpfung erfolgen kann.

Im Brauhaus Hartmannsdorf ist dabei ein Füller der Firma Krones im Einsatz, der bis zu 25.000 Flaschen in der Stunde befüllen und verschließen kann. Die Betriebsgeschwindigkeit beträgt in der Regel circa 17.000 Flaschen pro Stunde. Hintergrund dafür ist die Leistung der Pumpen, die das Bier in den Puffertank befördern. Diese ist auf 90 hl in der Stunde begrenzt. Würde man die Anlage schneller fahren, würde der Puffertank leer, was zu einem Abbruch des Prozesses führen würde. In Brauereien wird mit sogenannten Gegendruckfüllern gearbeitet. Dies ist notwendig, da bei normalem Druck die CO₂-haltigen Getränke sofort überschäumen würden. Die Dosierung der Getränkemenge ist hierbei auf die Füllstandshöhe, auch als Niveau bezeichnet, ausgelegt. Die genaue Höhe wird dabei durch den Eintritt des Rückgasröhrchens festgelegt. Bei Bier wird sich zudem der Kaltabfüllung bedient. Das bedeutet, dass sich die Temperatur des Produktes bei der Abfüllung zwischen 5 °C und 10 °C befindet.¹¹⁰

¹¹⁰ Vgl. Kunze (2007), S. 677 ff.

Nach dem Einlauf in den Füller werden die Flaschen durch eine sogenannte Einteilschnecke auf den benötigten Abstand gebracht. Danach werden sie auf den Tellern der Hubzylinder unter den Füllorganen zentriert. Es folgen das Vorspülen der Flaschen mit CO₂ unter atmosphärischem Druck und anschließend das Vorspannen ebenfalls mit CO₂ unter Überdruck. Dadurch gelingt es nahezu sämtliche Luft aus den Flaschen zu verdrängen.¹¹¹

Einerseits geschieht dies um einem zu zeitigen Alterungsprozess des Bieres zu begegnen und andererseits um ein übermäßiges Übersäumen der Flaschen bei der Abfüllung zu verhindern.¹¹² Um die restliche, in der Flasche verbliebene, Luft zu verdrängen, wird nach Verlassen des Füllers das Bier mit einem konzentrierten Wasserstrahl gezielt zum Übersäumen gebracht. Auf diesem Wege gelangen jedoch nur wenige hundertstel Milliliter Wasser in die Flaschen und schaden dem Bier somit nicht.¹¹³ In der Folge werden die befüllten Bierflaschen umgehend zum Verschließer transportiert. Dieser bildet mit dem Füller eine maschinelle Einheit. Um Keimen keine Angriffsfläche zu bieten, sollte das Verschließen der Flaschen umgehend nach deren Befüllung vorgenommen werden.¹¹⁴ Zur Beseitigung der Schaumreste werden die Bierflaschen am Auslauf des Füllers noch einer Spülung mittels zweier angebrachter Brausenköpfe unterzogen. Anschließend erfolgen eine automatisierte Kontrolle des Füllstandes und gegebenenfalls die Aussortierung mangelhafter Produkte.

Als kostenverursachende Faktoren sind hier aufzuführen:

- Stromverbrauch der Anlage
- Anwendung von Druckluft
- Wasser zum Übersäumen und Abspülen
- Kronenkorken als Bestandteil des Produktes

Von den genannten Faktoren ist zwar bekannt, dass Kosten auftreten, nicht aber in welcher Höhe.

¹¹¹ Vgl. Kunze (2007), S. 679 ff.

¹¹² Vgl. Kunze (2007), S. 679.

¹¹³ Vgl. Kunze (2007), S. 702.

¹¹⁴ Vgl. Kunze (2007), S. 703.

Als Gründe dafür sind fehlende Messstellen für die Ablesung des Verbrauchs, unzureichende technische Informationen und die Komplexität der Strompreisberechnung zu nennen. Einzig die Kronenkorken können in genauer Menge und genauem Wert direkt den Kostenträgern zugeordnet werden.

4.1.5. Die Pasteurisation

Eine weitere Form der biologischen Haltbarmachung ist die Pasteurisation. Sie gilt als die sicherste Methode in diesem Bereich, vor allem wenn sich noch vergärbare Stoffe im Getränk befinden. Der Tunnelpasteur gilt als ein kritischer Kontrollpunkt in der Brauerei.¹¹⁵ Im Gegensatz zur Kurzzeiterhitzung wird das Bier erst nach seiner Abfüllung auf die notwendige Temperatur erhitzt. Auch handelt es sich hierbei um einen länger dauernden Prozess, da die Bierflaschen in kleineren Schritten an die gewünschte Temperatur herangeführt werden sollen.¹¹⁶

Dies ist notwendig, um das Bier gleichmäßig zu erwärmen. Nach Erreichen des benötigten Temperaturniveaus erfolgt eine Schrittweise Abkühlung des Bieres.¹¹⁷ Die Gesamtdauer des Vorganges kann mit ca. 50 Minuten bemessen werden.¹¹⁸

Der Tunnelpasteur stellt im Flaschenkeller die größte in den Produktionsprozess integrierte Anlage dar. Außerdem ist sein Gebrauch mit einem sehr hohen Energiebedarf verbunden. Mittels Sattdampf, der im Pasteur mehrere Heizspiralen durchläuft, wird das benötigte Wasser in den unterschiedlichen Zonen auf die entsprechende Temperatur gebracht. Die Erwärmung der Produkte erfolgt dann durch Berieselung mit jenem erwärmten Wasser. Dieses wird zwar aufgefangen und wieder verwendet, dennoch muss viel Energie aufgewendet werden, um die nötigen Temperaturen zu erhalten.¹¹⁹

¹¹⁵ Vgl. Frede (2006), S. 623.

¹¹⁶ Vgl. Kunze (2007), S. 591.

¹¹⁷ Vgl. Kunze (2007), S. 721.

¹¹⁸ Vgl. Kunze (2007), S. 591.

¹¹⁹ Vgl. Kunze (2007), S. 717 ff.

Der Pasteur findet heutzutage weitestgehend Anwendung bei Malzbieren, alkoholfreien Bieren, zuckerhaltigen Getränken oder bei stillem Wasser, das nur einen unzureichenden Kohlensäuregehalt aufweisen kann. Alle anderen Biere werden mittels der Kurzzeiterhitzung haltbar gemacht.

Das aufgewendete Heizöl für den Betrieb des Pasteurs kann nicht genau bestimmt werden, da gleichzeitig auch andere Produktionsprozesse laufen, die auf diese Energiequelle zurückgreifen. Deswegen erfolgt die Planung auch über den Gemeinkostenblock. Der Wasserverbrauch hingegen ist mit Hilfe einer am Tunnelpasteur angebrachten Wasseruhr ablesbar.

4.1.6. Die Etikettierung

Die Etikettierung ist der nächste Schritt im Produktionsprozess und schließt sich je nach Produktionsablauf an die Abfüllung oder die Pasteurisation an. Die Flaschen werden zunächst einer Vereinzelung mittels sogenannter Glideliner¹²⁰ auf dem Band unterzogen. Danach durchlaufen sie den Etikettierer und werden nun nacheinander mit dem Hals- und Bauchetikett und dem Rückenetikett versehen. Die Etiketten sollen dabei gerade und fest am dafür vorgesehen Platz befestigt werden.¹²¹

Das Brauhaus Hartmannsdorf arbeitet an dieser Stelle mit einem Modell der Firma Krones, das im Maximum 25.000 Flaschen pro Stunde etikettieren kann. Aus den in Punkt 4.1.4. genannten Gründen ist dies aber weder notwendig noch sinnvoll. So, dass auch hier mit etwa 17.000 Flaschen pro Stunde zu rechnen ist.

Für den Etikettierer fallen, wie bei den meisten Brauereianlagen, Kosten für elektrische Energie und die Erzeugung von Druckluft an. Darüber hinaus entstehen hier Einzelkosten durch den Verbrauch von Leim und Etiketten, die in die Planungen einfließen. Jahreszeitenabhängig kommen verschiedene Leimsorten mit unterschiedlichem Viskositätsgrad zum Einsatz, was in den Planungen zu berücksichtigen ist.

¹²⁰ Vgl. Kunze (2007), S. 815.

¹²¹ Vgl. Kunze (2007), S. 767.

4.1.7. Der Flaschentransport

Der Flaschentransport wird im Allgemeinen durch folgende Anlagen realisiert:

- Entpalettierer
- Auspacker
- Einpacker
- Bepalettierer
- Förderbänder zwischen den einzelnen Teilen der Anlage

Das Leergut gelangt zunächst noch auf Paletten á 40 Kästen in den Flaschenkeller. Dort werden die Kästen vom Entpalettierer schichtweise abgehoben und auf einen sogenannten Scharnierbandkettenförderer aufgesetzt. Danach erfolgen eine Vereinzelung und der Transport zum Auspacker. Mittels Unterdruck werden die Flaschen nun aus den Kästen entfernt und separat der Reinigung zugeführt. Seit dem vierten Quartal des Jahres 2009 befindet sich zwischen Auspacker und Flaschenreinigungsmaschine noch eine Vorsortieranlage, die allerdings noch nicht mit in die Überlegungen zum Plan 2010 einfließt. Nach der Reinigung gelangen die Flaschen über verschiedene Scharnierbandförderer zu den Inspektoren, dem Füller, dem Pasteur, dem Etikettierer und schließlich zum Einpacker. Dieser hebt die Bierflaschen erneut mittels Unterdruck in die nun ebenfalls gereinigten Kästen. Über weitere Bänder erfolgt der Transport zum Bepalettierer, der die befüllten Kästen wieder entsprechend auf Europaletten anordnet.

Da auch hier viele Faktoren auf die Kosten einwirken, die nicht eindeutig einem Kostenträger zuordenbar sind, wird auch in diesem Fall mit Gemeinkosten geplant. Neben dem Verbrauch von elektrischem Strom für die Antriebe der Scharnierbandförderer und die Steuerungen der restlichen Förderanlagen, wird vor allem mit Pneumatik gearbeitet. Ein weiterer Kostenverursachungsfaktor stellt der Gebrauch von Bandschmiermittel dar, welches den Verschleiß der Förderanlagen auf ein Minimum reduzieren soll.

4.2. Personal

Für den Flaschenkeller sind insgesamt sechs Mitarbeiter vorgesehen, die zwei Schichten abdecken sollen. Um den Ablauf während der Abfüllung möglichst störungslos zu gewährleisten, sind drei Mitarbeiter zur Bedienung der Anlagen notwendig.

Eine Person ist dabei für die Bedienung von Füller sowie Etikettiermaschine zuständig. Der Mitarbeiter ist zudem dafür verantwortlich, dass die Etiketten im Magazin nachgefüllt werden, ausreichend Kronenkorken in der Übergabe vorhanden sind, gegebenenfalls leere Leimbehälter auszutauschen und die Geschwindigkeiten der Anlagen entsprechend an eventuelle Störungen im Ablauf anzupassen. Außerdem ist eine regelmäßige Kontrolle des Leimfilmes unter den Etiketten und des Aufdruckes des MHD vorzunehmen.

Ein weiterer Mitarbeiter beaufsichtigt die Flaschenreinigungsmaschine, an deren Einlauf es häufiger zu Störungen kommen kann. Gründe hierfür sind meist umgefallene oder kaputte Flaschen. Des Weiteren fallen das Absammeln von aussortierten Flaschen und die Beaufsichtigung des Auspackers in seinen Aufgabenumfang.

Die dritte Person überwacht die ordnungsgemäße Tätigkeit des Einpackers, Be- und Entpalettierers. Werden die Bierflaschen in Kartons gesetzt, so ist er außerdem für die Nachfüllung von Faltschachteln zuständig.

Optional werden in der Flaschenabfüllung auch geringfügig Beschäftigte eingesetzt. Dies ist vor allem dann erforderlich, wenn schlecht sortiertes Leergut in die Abfüllung gelangt. Hierfür werden je nach Bedarf ein bis zwei Mitarbeiter eingesetzt. Da aber auch bereits vorsortiertes Leergut benutzt wird, kann man im Durchschnitt von einer eingesetzten Person ausgehen. Als weiterer Einsatzort ist der Tunnelpasteur zu nennen, an dessen Auslauf regelmäßig umgefallene Flaschen aufzustellen und gelegentlich auftretender Glasbruch zu entfernen sind. Für diese Aufgabe ist in der Regel eine Person ausreichend.

Im Kostenplan sind also die Stundenlöhne für jeweils drei feste Mitarbeiter der Brauerei, sowie die Hilfslöhne für die geringfügig beschäftigten Mitarbeiter zu planen.

4.3. Reinigung und Wartung

Die Reinigungsarbeiten schließen sich in aller Regel direkt an den Abfüllungszyklus an. Dabei werden die Anlagen einer gründlichen Reinigung, sowie einer Desinfektion unterzogen. Im Regelfall wird aller zwei Wochen eine Flaschenabfüllung vorgenommen.

Die Reinigungsarbeiten wurden mit Ende des letzten Quartals 2009 an eine Fremdfirma übertragen, die diesen Auftrag für einen Pauschalpreis ausführt. Dies führt zu einer internen Personalfreisetzung. Damit ist es möglich, andere notwendige Arbeiten im Zuge der Nachbereitung des Abfüllungszyklus vorzunehmen.

In den Wochen zwischen zwei Abfüllungszyklen werden entsprechende Wartungsarbeiten an den verschiedenen Teilen der Anlage durchgeführt. Hierfür sind zwei Mitarbeiter eingeteilt, die die erforderlichen technischen Kenntnisse besitzen. Ein weiterer Mitarbeiter wird für die Fassabfüllung abgestellt.

Zu planen sind in diesem Zuge die Pauschalen für die Reinigung sowie die Lohnkosten für die Durchführung der Wartungsarbeiten.

5. Aufstellung eines Kostenplanes für den Flaschenkeller

Unter Zuhilfenahme der in Kapitel 4 gewonnenen Erkenntnisse soll nach den theoretischen Ansätzen die Aufstellung eines Kostenplanes erfolgen. Dafür werden zunächst die notwendigen Grundvoraussetzungen für die Planung formuliert.

5.1. Voraussetzungen für die Kostenplanung

Die in den theoretischen Grundlagen formulierten Voraussetzungen für die Kostenplanung werden entsprechend den Gegebenheiten im Brauhaus Hartmannsdorf angepasst. Hierbei liegt der Schwerpunkt vor allem auf der Bildung von Kostenträgergruppen, der Ermittlung von Bezugsgrößen und der Gliederung der Kostenarten.

5.1.1. Festlegung der Planungsperiode

Da das Geschäftsjahr in der Brauerei mit dem Kalenderjahr identisch ist, bietet sich als Planungsperiode das Kalenderjahr 2010 an. Die Aufstellung des Kostenplanes wird jedoch nicht den gesamten Betrieb betreffen, sondern nur den Flaschenkeller.

5.1.2. Grunddaten aus betrieblichen Teilplänen

Aufgrund des Fehlens ausformulierter Teilpläne, werden als Informationsgrundlage die technischen Voraussetzungen in den Produktionsanlagen, eigene Analysen und Beobachtungen und der Erfahrungsaustausch mit den beschäftigten Mitarbeitern herangezogen.

Weitere Informationen liefern die Ausstoßlisten der vergangenen beiden Jahre. Hieraus und aus den vorhandenen Kapazitäten lässt sich für das kommende Geschäftsjahr der Absatz näherungsweise ableiten. Im Personalbestand sind keine Änderungen vorgesehen, so dass der Bedarf für die Produktion abgesichert ist.

5.1.3. Aufgliederung der Kostenarten

In der Flaschenabfüllung des Brauhauses gibt es eine Vielzahl an Faktoren, die die Kosten in der Produktion beeinflussen. Anhand einer Aufgliederung der Kostenarten, soll eine möglichst effektive Aufschlüsselung hinsichtlich einer Abweichungsanalyse erfolgen. Neben Lohnkosten sind dies vor allem Materialkosten und Betriebsstoffkosten. Obwohl das Wasser im Tunnelpasteur ebenfalls zur Erwärmung der Flaschen benutzt wird, liegt der hauptsächliche Verbrauch bei der Reinigung der Flaschen und wird somit als Reinigungsmittel aufgeführt. Bei den Kronenkorken und Kartons findet keine weitere Aufgliederung statt. In der Folge soll ein Überblick über die relevanten Kostenverursachungsfaktoren gegeben werden.

Lohn		
Lohn	Hilfslohn	Fremdleistung
Lohnkosten Abfüllung	Hilfslohn Abfüllung	Dienstleistungspauschale für Reinigung
Lohnkosten Wartung		

Tabelle 3: Übersicht über die aufgegliederten Lohnkostenarten¹²²

Gerade bei den Lohnkosten ist zu beobachten, dass nur die Fertigungslohnkosten bei der Abfüllung eine direkte Zurechnung auf die jeweiligen Kostenträger erfahren können. Auch die Hilfslöhne sind nur als Gemeinkosten ansetzbar, da die entsprechenden Mitarbeiter nicht immer und auch sonst nicht in gleicher Personenstärke innerhalb von Kostenträgergruppen benötigt werden. Die Wartungsarbeiten sind unabhängig von der Abfüllung durchzuführen und daher ebenfalls nicht als Einzelkosten planbar. Auch die Dienstleistungspauschale für Reinigungsarbeiten unterhält keine direkte Beziehung zur abgefüllten Menge und Art der Produkte.

¹²² Eigene Darstellung.

Materialkosten			
Etiketten	Leim	Kronenkorken	Kartons
Bauchetikett 0,5 Liter	Asiral 404 V	Kronenkorken PVC frei	Faltschachteln
Rückenetikett 0,5 Liter	Asiral 707 V		
Halsetikett 0,5 Liter			
Bauchetikett 0,33 Liter			
Rückenetikett 0,33 Liter			

Tabelle 4: Übersicht über die aufgegliederten Materialkostenarten¹²³

Die Materialkosten sind in ihrem Umfang alle als Einzelkosten planbar. Die jeweiligen Faktormengen differieren jedoch von Kostenträger zu Kostenträger. Die Unterteilung der einzelnen Etiketten ist deshalb nötig, weil sie je nach Flaschensorte Größenunterschiede aufweisen. Hinzu kommt, dass sie dem Brauhaus nicht als komplette Garnituren angeboten werden, sondern als einzelner Artikel.

Betriebsstoffe			
Energie	Schmiermittel	Reinigungsmittel	Sonstiges
Strom	Bandschmiermittel	Natronlauge	Siedesalztabletten
Heizöl		Wasser	

Tabelle 5: Übersicht über die aufgegliederten Betriebsstoffkostenarten¹²⁴

Mit wenigen Ausnahmen werden die Betriebsstoffkosten als Gemeinkosten geplant. Die Verbräuche von Natronlauge und Wasser können entsprechend in Abhängigkeit der produzierten Menge anhand technischer Daten bestimmt und somit als Einzelkosten angesetzt werden.

Einzelkosten	Gemeinkosten
Etiketten	Energie
Leim	Schmiermittel
Kronenkorken	Hilfslöhne
Kartons	Fremdleistungen
Fertigungslohn	Zum Teil Reinigungsmittel
Zum Teil Reinigungsmittel	

Tabelle 6: Übersicht der Einteilung der Kostenarten in Einzel- und Gemeinkosten¹²⁵

¹²³ Eigene Darstellung.

¹²⁴ Eigene Darstellung.

Mit der Aufgliederung der Kostenarten ist eine weitere Grundlage für die Planung der Kosten geschaffen. Anhand der oben getätigten Überlegungen ergibt sich diese Einteilung (Tabelle 6) in Einzel- und Gemeinkosten.

5.1.4. Generierung von Kostenstellen

Da sich die Untersuchungen dieser Arbeit lediglich auf die Flaschenabfüllung, also auf nur eine Kostenstelle, des Brauhauses Hartmannsdorf beschränken, muss im Rahmen dieser keine zwingende Kostenstelleneinteilung vorgenommen werden. Sollte jedoch das Modell in Zukunft auch auf andere betriebliche Teilbereiche übertragen werden, so ist eine Überarbeitung des momentan bestehenden Kostenstellenplanes unumgänglich.

5.1.5. Selektion von Bezugsgrößen

Die Auswahl der Planbezugsgröße erfolgt hier nach dem Prinzip der Engpassplanung.¹²⁶ Zwar ist die Produktion auch eng an die vorhandenen Kapazitäten gebunden, allerdings sind jene in diesem Fall als Engpass anzusehen. Haupteinflussgröße als Engpass ist allerdings der Absatz.

Da hier eine Engpassplanung vorgenommen wird, gilt es folgende Punkte als Grundvoraussetzung zu beachten:

- Die Absatzzahlen des Unternehmens entwickelten sich im laufenden Geschäftsjahr konträr zum gesamtdeutschen Biermarkt. Durch den hohen Auslastungsgrad der Anlage in den Sommermonaten und den angesprochenen Trend des Gesamtmarktes ist es wahrscheinlich, dass im kommenden Jahr ähnliche Ergebnisse erzielt werden.

¹²⁵ Eigene Darstellung.

¹²⁶ Vgl. Haberstock (2008), S. 87.

- Besondere Engpässe ergeben sich vor allem im Sommerhalbjahr durch die Filtration und die insgesamt drei Wochen umfassende Gär- und Lagerungszeit. Dem Unternehmen stehen hierfür 24 zyklonische Gär- und Lagerungstanks zur Verfügung, die ein Gesamtfassungsvermögen von 9.720 Hektolitern bieten.
- Weiterhin gilt es zu beachten, dass nicht die gesamte Produktion der Flaschenabfüllung zur Verfügung gestellt, sondern auch eine nicht unerhebliche Menge in Fässer gefüllt wird.

Laut Haberstock¹²⁷ gilt es bei einer Grenzplankostenrechnung zu beachten, dass mindestens zwei Bezugsgrößen in die Betrachtungen einfließen. Eine davon ist die Kalenderzeit und wird somit im Zuge für die Planungen mit den 12 Monaten des Kalenderjahres 2010 gleichgesetzt. Als zweite Bezugsgröße bietet sich in diesem Fall die Gesamtausbringungsmenge in Hektolitern an. Diese Bezugsgröße erfüllt zudem die von Haberstock beschriebenen Kriterien.¹²⁸

Im weiteren Verlauf gilt es, die genaue Höhe der Bezugsgröße zu bestimmen. Wie bereits beschrieben wurde, soll diese mittels einer Engpassplanung festgelegt werden. Die Planausbringungsmenge im Flaschenkeller wird somit mit 88.000 hl im Kalenderjahr 2010 beziffert. Geht man von einem durchschnittlichen Ausstoß von rund 63 hl in der Stunde aus, so sind insgesamt 1.420 Arbeits- und Maschinenstunden notwendig.

5.1.6. Gliederung der Kostenträger

Aufgrund der Vielzahl einzelner Produkte ist es sinnvoll an dieser Stelle eine Gruppierung von Kostenträgern vorzunehmen.

¹²⁷ Vgl. Haberstock (2008), S. 40 ff.

¹²⁸ Vgl. Haberstock (2008), S. 43 f.

Im Hinblick auf die verwendeten Flaschensorten, Umverpackungen und die Notwendigkeit des Pasteurisierens lassen sich die Kostenträger wie folgt sinnvoll zusammenfassen:

- 0,33l-Flaschen im Kasten ohne Pasteurisation
- 0,33l-Flaschen im Kasten mit Pasteurisation
- 0,33l-Flaschen im Karton mit Pasteurisation
- 0,5l-Flaschen im Kasten ohne Pasteurisation
- 0,5l-Flaschen im Kasten mit Pasteurisation

Anzumerken ist hierbei, dass unter den 0,5l-Flaschen bereits die Flaschensorten „NRW“¹²⁹ und „Longneck“ zusammengefasst wurden, da sich dabei nahezu keine Unterschiede ergeben. Diese Einteilung beruht einerseits auf variierenden Bezugsgrößen und andererseits auch auf Unterschieden im Produktionsablauf.

Eine innerbetriebliche Leistungserstellung konnte nicht festgestellt werden. Alle Produkte, sowohl Eigen- als auch Fremdadfüllung, sind ausschließlich dazu bestimmt, dem Absatz zugeführt zu werden.

5.2. Planung der Kosten

Die Planung der Kosten erfolgt unter der Annahme, dass im Jahr 2010 die ausgestoßene Biermenge den Wert des Jahres 2009 wieder erreicht. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Unternehmen bereits in diesem Jahr nahe der Kapazitätsgrenze gearbeitet hat und eine weitere Steigerung höchstens in den Wintermonaten möglich wäre. Der gegenläufige Trend des gesamtdeutschen Biermarktes dürfte allerdings diese minimale Steigerung wieder egalisieren.

¹²⁹ Benannt nach Nordrhein-Westfalen, dem Ort der Erfindung der Flaschenform.

5.2.1. Planung der Faktorpreise

Die Planung der Faktorpreise erfolgt auf Grundlage von Marktpreisen des Jahres 2009. Es gilt die Annahme, dass diese konstant bleiben. Hier muss jedoch beachtet werden, dass nicht bei allen benötigten Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen über das Jahr hinweg ein gleich bleibendes Preisniveau herrscht. So tritt zum Beispiel beim Heizöl der Fall ein, dass der Marktpreis stetigen Schwankungen unterzogen ist.

Deshalb wurde ein Durchschnittspreis ermittelt, der als Planpreis angesetzt wird. Bei den restlichen Produktionsfaktoren wird der Planpreis anhand der in Rechnungen ausgewiesenen Preise angesetzt. Es ergeben sich diesbezüglich folgende geplante Faktorpreise:

Positionen	Preis / Einheit	Pauschale	Einheit
Mess- und Verrechnungspreis		56,75 €	
Verrechnungsleistungspreis	12,01 €		kW
Arbeitspreis HT	0,062 €		kWh
Arbeitspreis NT	0,042 €		kWh
Arbeitspreis Blindmehrarbeit kap.	0,0102 €		kvarh
Stromsteuer	0,0123 €		kWh
EEG-Aufschlag	0,01177 €		kWh
KWK-Zuschlag	0,00231 €		kWh
KWK-Zuschlag	0,0005 €		kWh

Tabelle 7: Geplante Faktorpreise Strom für das Brauhaus Hartmannsdorf¹³⁰

Der pauschale Mess- und Verrechnungspreis ist somit als fixer Monatsbetrag zu betrachten. Aufgrund der Komplexität der Strompreisberechnung wurde diese separat von den restlichen gemeinkostenverursachenden Produktionsfaktoren erfasst.

¹³⁰ Eigene Darstellung.

Produktionsfaktor	Preis / Einheit	Einheit
Lohn Umbau- / Wartungsarbeiten	9,51 €	h
Hilfslohn	5,00 €	h
Dienstleistung Reinigung	200,00 €	Reinigungsvorgang
Heizöl	0,4618 €	l
Bandschmiermittel	1,22 €	kg
Siedesalztabletten	160,00 €	t

Tabelle 8: Geplante Faktorpreise der gemeinkostenverursachenden Produktionsfaktoren¹³¹

Produktionsfaktor	Preis / Einheit	Einheit
Lohn Abfüllung	9,51 €	h
Bauchetikett 0,5 Liter	3,51 €	1000 Stück
Rückenetikett 0,5 Liter	2,01 €	1000 Stück
Halsetikett 0,5 Liter	2,85 €	1000 Stück
Bauchetikett 0,33 Liter	3,59 €	1000 Stück
Rückenetikett 0,33 Liter	2,12 €	1000 Stück
Asiral 404 V	1,44 €	kg
Asiral 707 V	1,61 €	kg
Kronenkorken PVC frei	3,82 €	1000 Stück
Faltschachteln	290,00 €	1000 Stück
Natronlauge	13,50 €	100 kg
Wasser	0,076 €	m ³

Tabelle 9: Geplante Faktorpreise der einzelkostenverursachenden Produktionsfaktoren¹³²

Die höheren Faktorpreise der Etiketten für 0,33l-Flaschen sind im geringeren Jahresbedarf und somit kleineren Bestellmengen begründet. Da das Brauhaus über drei eigene Brunnen verfügt, ist das Unternehmen unabhängig von der städtischen Wasserversorgung. Dennoch wird von der Landesdirektion Chemnitz, Abteilung Umweltschutz, eine Fördergebühr von 0,076 € pro m³ erhoben.

¹³¹ Eigene Darstellung.

¹³² Eigene Darstellung.

5.2.2. Planung der Einzelkosten

Die Planung der Einzelkosten wird je Kostenträgergruppe vorgenommen. Der Einfachheit halber werden die Kostenträgergruppen mit einer entsprechenden Nummerierung versehen. Im gleichen Zug wird die geplante Gesamtausbringungsmenge in Relation auf die Kostenträgergruppen verteilt. Die Grundlage für diese Verteilung bilden die Absatzzahlen der entsprechenden Produkte im Kalenderjahr 2009.

Kostenträgergruppen-nummer	Bezeichnung der Kostenträgergruppe	Geplanter Ausstoß in hl 2010
1	0,33l-Flasche im Kasten mit Pasteurisation	360,80
2	0,33l-Flasche im Kasten ohne Pasteurisation	4 690,40
3	0,33l-Flasche im Karton mit Pasteurisation	2 472,80
4	0,5l-Flasche im Kasten mit Pasteurisation	7 585,60
5	0,5l-Flasche im Kasten ohne Pasteurisation	72 890,40
Gesamt		88 000,00

Tabelle 10: Übersicht über die Kostenträgergruppen im Brauhaus Hartmannsdorf¹³³

Zur folgenden Planung wurden die nachfolgend erläuterten Gesichtspunkte herangezogen:

- Der Wasserverbrauch in der Flaschenreinigungsanlage wird mit 200 ml pro Flasche bemessen.
- Entsprechend des Wasserverbrauchs werden in Relation zu diesem 2% Natronlauge veranschlagt.

¹³³ Eigene Darstellung.

- Da verschiedene Leimsorten verwendet werden, wird entsprechend dem Ausstoß im Sommer-, wie auch im Winterhalbjahr, ein Durchschnittspreis gebildet.
- Der Leimverbrauch beträgt bei den Halbliterflaschen 11,54 kg je 100 hl und bei den 0,33l-Flaschen 12 kg je 100 hl. Dies resultiert aus der Tatsache, dass für die gleiche Menge mehr 0,33l-Flaschen gefüllt werden müssen.
- Die geplante Stundenleistung beträgt für 0,33l-Flaschen 40 hl und für 0,5l-Flaschen 65 hl.

Kostenträgergruppe 1				
Geplanter Ausstoß 2010	360,80			
Geplanter Ausstoß pro Stunde	40 hl			
	Preis je Einheit	Menge je 100 hl	Preis je 100 hl	Gesamtkosten
Wasser in Waschmaschine in m³	0,076 €	6,06	0,46 €	1,66 €
Natronlauge in 100 kg	13,50 €	1,212	16,36 €	59,03 €
Bauchetiketten in 1000 Stück	3,59 €	30,3	108,78 €	392,48 €
Rückenetiketten in 1000 Stück	2,12 €	30,3	64,24 €	231,76 €
Leim in kg	1,54 €	12,0	18,48 €	66,68 €
KK in 1000 Stück	3,82 €	30,3	115,75 €	417,61 €
Wasser in Pasteur in m³	0,076 €	13,0	0,99 €	3,56 €
Lohn in Stunden (für 3 MA)	28,53 €	2,50	71,33 €	257,34 €
Gesamt			396,38 €	1.430,12 €

Tabelle 11: Übersicht geplante Einzelkosten der Kostenträgergruppe 1¹³⁴

¹³⁴ Eigene Darstellung.

Kostenträgergruppe 2				
Geplanter Ausstoß 2010	4.690,40			
Geplanter Ausstoß pro Stunde	40 hl			
	Preis je Einheit	Menge je 100 hl	Preis je 100 hl	Gesamtkosten
Wasser in Waschmaschine in m³	0,076 €	6,06	0,46 €	21,58 €
Natronlauge in 100 kg	13,50 €	1,212	16,36 €	767,35 €
Bauchetiketten in 1000 Stück	3,59 €	30,3	108,78 €	5.102,22 €
Rückenetiketten in 1000 Stück	2,12 €	30,3	64,24 €	3.013,11 €
Leim in kg	1,54 €	12,0	18,48 €	866,79 €
KK in 1000 Stück	3,82 €	30,3	115,75 €	5.429,14 €
Lohn in Stunden (für 3 MA)	28,53 €	2,50	71,33 €	3.345,66 €
Gesamt			395,39 €	18.545,85 €

Tabelle 12: Übersicht geplante Einzelkosten der Kostenträgergruppe 2¹³⁵

Kostenträgergruppe 3				
Geplanter Ausstoß 2010	2.472,80			
Geplanter Ausstoß pro Stunde	40 hl			
	Preis je Einheit	Menge je 100 hl	Preis je 100 hl	Gesamtkosten
Wasser in Waschmaschine in m³	0,076 €	6,06	0,46 €	11,37 €
Natronlauge in 100 kg	13,50 €	1,212	16,36 €	404,55 €
Bauchetiketten in 1000 Stück	3,59 €	30,3	108,78 €	2.689,91 €
Rückenetiketten in 1000 Stück	2,12 €	30,3	64,24 €	1.588,83 €
Leim in kg	1,54 €	12,0	18,48 €	456,97 €
KK in 1000 Stück	3,82 €	30,3	115,75 €	2.862,27 €
Wasser in Pasteur in m³	0,076 €	13,0	0,99 €	24,48 €
Faltkartons in 1000 Stück	290,00 €	1,263	366,27 €	9.057,12 €
Lohn in Stunden (für 3 MA)	28,53 €	2,50	71,33 €	1.763,85 €
Gesamt			762,65 €	18.859,35 €

Tabelle 13: Übersicht geplante Einzelkosten der Kostenträgergruppe 3¹³⁶

¹³⁵ Eigene Darstellung.

¹³⁶ Eigene Darstellung.

Kostenträgergruppe 4				
Geplanter Ausstoß 2010	7.585,60			
Geplanter Ausstoß pro Stunde	65 hl			
	Preis je Einheit	Menge je 100 hl	Preis je 100 hl	Gesamtkosten
Wasser in Waschmaschine in m ³	0,076 €	4,0	0,30 €	22,76 €
Natronlauge in 100 kg	13,50 €	0,8	10,80 €	819,24 €
Halsetiketten in 1000 Stück	2,85 €	20,0	57,00 €	4.323,79 €
Bauchetiketten in 1000 Stück	3,51 €	20,0	70,20 €	5.325,09 €
Rückenetiketten in 1000 Stück	2,01 €	20,0	40,20 €	3.049,41 €
Leim in kg	1,54 €	11,54	17,77 €	1.347,96 €
KK in 1000 Stück	3,82 €	20,0	76,40 €	5.795,40 €
Wasser in Pasteur in m ³	0,076 €	13,0	0,99 €	75,10 €
Lohn in Stunden (für 3 MA)	28,53 €	1,54	43,89 €	3.329,32 €
Gesamt			317,55 €	24.088,07 €

Tabelle 14: Übersicht geplante Einzelkosten der Kostenträgergruppe 4¹³⁷

Kostenträgergruppe 5				
Geplanter Ausstoß 2010	72.890,40			
Geplanter Ausstoß pro Stunde	65 hl			
	Preis je Einheit	Menge je 100 hl	Preis je 100 hl	Gesamtkosten
Wasser in Waschmaschine in m ³	0,076 €	4,0	0,30 €	218,67 €
Natronlauge in 100 kg	13,50 €	0,8	10,80 €	7.872,16 €
Halsetiketten in 1000 Stück	2,85 €	20	57,00 €	41.547,53 €
Bauchetiketten in 1000 Stück	3,51 €	20	70,20 €	51.169,06 €
Rückenetiketten in 1000 Stück	2,01 €	20	40,20 €	29.301,94 €
Leim in kg	1,54 €	11,54	17,77 €	12.952,62 €
KK in 1000 Stück	3,82 €	20	76,40 €	55.688,27 €
Lohn in Stunden (für 3 MA)	28,53 €	1,54	43,89 €	31.991,60 €
Gesamt			316,56 €	230.741,85 €

Tabelle 15: Übersicht geplante Einzelkosten der Kostenträgergruppe 5¹³⁸

¹³⁷ Eigene Darstellung.

¹³⁸ Eigene Darstellung.

5.2.3. Planung der Gemeinkosten

Als Gemeinkosten gehen in die Planung ein:

- Strom
- Reinigungskosten für die Anlage
- Heizöl
- Hilfslöhne
- Löhne für Wartungs- und Umbauarbeiten
- Bandschmiermittel
- Siedesalztabletten zur Wasseraufbereitung

Die Stromkosten setzen sich sowohl aus fixen als auch variablen Gemeinkostenbestandteilen zusammen. Eine genaue Abgrenzung ist jedoch nicht möglich, da unter anderem auch die monatliche Leistungsspitze den zu zahlenden Betrag mitbestimmt. Diese Leistungsspitze entsteht durch den gleichzeitigen Betrieb mehrerer Verbraucher am Stromnetz. Es ist nicht auszumachen, welcher Verbraucher diese Spitze in welchem Maße beeinflusst. Zudem sind nicht alle stromverbrauchenden technischen Anlagen mit einem entsprechenden Verbrauchszähler ausgestattet. Im Folgenden wird die Berechnungsgrundlage des Strompreises in tabellarischer Form dargelegt. Die angegebenen Werte sind dabei dem Stromliefervertrag der envia AG entnommen.

In der Berechnung des Strompreises ist neben der Beleuchtung der Produktionsstätte und der benötigten Energie für die Produktionsmaschinen ebenfalls die Erzeugung von Druckluft enthalten. Druckluft wird in der Brauerei zu verschiedenen Zwecken eingesetzt und gehört damit zu den wichtigsten Faktoren.

Position	Monat	Jahr	Preis/Einheit	Gesamt
Mess- und Verrechnungspreis	56,75 €	681,00 €		681,00 €
Verrechnungsleistungspreis	219,8 kW	2.637,6 kW	12,01 €/kW	31.677,58 €
Arbeitspreis HT	30.000,0 kWh	360.000,0 kWh	0,062 €/kWh	22.320,00 €
Arbeitspreis NT	33.000,0 kWh	396.000,0 kWh	0,042 €/kWh	16.632,00 €
Arbeitspreis Blindmehrarbeit	2.355,8 kvarh	28.269,6 kvarh	0,0102 €/kvarh	288,35 €
Stromsteuer	63.000,0 kWh	756.000,0 kWh	0,0123 €/kWh	9.298,80 €
EEG-Aufschlag	63.000,0 kWh	756.000,0 kWh	0,01177 €/kWh	8.898,12 €
KWK-Aufschlag	8.333,0 kWh	100.000 kWh	0,00231 €/kWh	231,00 €
KWK-Aufschlag	54.667,0 kWh	656.000 kWh	0,0005 €/kWh	328,00 €
Gesamt				90.354,85 €

Tabelle 16: Geplante Gesamtstromkosten für das Geschäftsjahr 2010¹³⁹

Gemäß einem Verteilungsschlüssel werden die vorliegenden geplanten Stromkosten auf die entsprechenden Kostenstellen umgelegt. Die Verwaltung entfällt dabei aus den Berechnungen, da es sich um ein separates Gebäude mit einem eigenen Stromzähler handelt, der eine Stromkostenberechnung nach anderen Maßstäben erfährt. Nach einer Abschätzung des Strombedarfes in einzelnen betrieblichen Teilbereichen, ergibt sich für den Flaschenkeller ein Gesamtjahresstrombedarf von 252.000 kWh. Somit sind Plankosten in Höhe von 30.118,28 € anzusetzen. Ausgangspunkt für die Berechnungen ist der geplante Gesamtjahresbedarf an Strom, der entsprechend auf die einzelnen Monate herunter gebrochen wurde.

Die Reinigung der Anlage wird jeweils im Anschluss an eine komplette Abfüllung vorgenommen. Der Turnus der Abfüllungen ist im 2-Wochen-Rhythmus vorgesehen. Das heißt, dass es bei 52 Kalenderwochen im Jahr zu insgesamt 26 Abfüllungen und somit auch Reinigungsvorgängen kommt. Da diese Aufgabe von einer Fremdfirma durchgeführt wird, fallen pro Reinigung 200,00 € an. Somit sind, auf das komplette Geschäftsjahr hochgerechnet, 5.200,00 € für Reinigungsarbeiten anzusetzen. Die Zurechnung zu den Gemeinkosten ergibt sich somit aus dem Sachverhalt, dass die Reinigung unabhängig der vorher abgefüllten Menge durchzuführen ist und auch in ihrem Umfang keinerlei proportionale Beziehungen zur abgefüllten Art und Menge besitzt.

¹³⁹ Eigene Darstellung.

Bei der Durchführung einer Abfüllung wird in der Regel nicht nur eine Kostenträgergruppe berücksichtigt. Daraus resultierend werden Umrüstmaßnahmen erforderlich, die die Anlage an die jeweils nötigen Optionen anpassen. Für die vorzunehmenden Arbeiten werden je nach Art der Modifikation unterschiedlich viel Zeit und Personal benötigt. Um die finanzielle Tragweite dieser Maßnahmen darzulegen, wurden Untersuchungen aus der Praxis herangezogen. In einer Analyse ist die Anzahl von Umbauarbeiten, deren genaue Dauer und das dazu benötigte Personal ermittelt worden. Auf Grundlage dessen wurde die Planung für das kommende Geschäftsjahr vorgenommen.

Art der Umrüstung	Dauer in Minuten	Benötigtes Personal	Stundenlohn in €	Kosten pro Umbau in €	Jährliches Anzahl jährlich	Gesamtkosten in €
Umbau Füller	20	1	9,51 €	3,17 €	60	190,20 €
Umbau Etikettierer	20	1	9,51 €	3,17 €	60	190,20 €
Umbau Ein- / Auspacker	90	2	9,51 €	28,53 €	13	370,89 €
Umbau Karton / Kasten	90	2	9,51 €	28,53 €	6	171,18 €
Umbau Pasteur / KZE	70	2	9,51 €	22,19 €	13	288,47 €
Sortenwechsel	15	1	9,51 €	2,38 €	312	741,78 €
Gesamt						1.952,72 €

Tabelle 17: Übersicht über jährlich planmäßig anfallende Umrüstkosten¹⁴⁰

Wie bereits erwähnt, werden in den Wochen zwischen zwei Abfüllungszyklen von zwei Personen Wartungsarbeiten an der Anlage durchgeführt. Die geplante Wochenarbeitszeit beträgt pro Mitarbeiter 42 Stunden. Somit sind je 84 Stunden für 26 Wochen des Jahres Lohnkosten für Wartungsarbeiten anzusetzen. Die Vergütung dieser 2.184 Jahresstunden erfolgt wie auch bei den restlichen Lohnkosten zu 9,51€ pro Stunde. Dies ergibt geplante Gemeinkosten von 20.769,84€.

Um den Verschleiß der Transportanlagen zu minimieren, werden die Scharnierbandförderer im Betrieb permanent einer Schmierung unterzogen. Der Gesamtjahresbedarf für das dafür notwendige Bandschmiermittel wird mit 2.360 kg geplant. Der geplante Faktorpreise beträgt 1,22 € pro Kilogramm, so dass Gemeinkosten in Höhe von 2.879,20 im Plan angesetzt werden.

¹⁴⁰ Eigene Darstellung.

Einen letzten Gemeinkostenverursachenden Produktionsfaktor stellen, die zur Wasseraufbereitung verwendeten, Siedesalztabletten dar. Um die notwendige Wasserqualität sicherzustellen, werden im Plan für das Geschäftsjahr 2010 14 Tonnen als Faktormenge geplant. Der Planpreis beläuft sich auf 160,00 € pro Tonne, woraus sich geplante Gemeinkosten von 2.240 € ergeben.

6. Auswertung der Ergebnisse

Abschließend soll im letzten Kapitel der Arbeit eine Auswertung hinsichtlich der Effizienz des erstellten Kostenplanes vorgenommen werden. Darüber hinaus soll eine kritische Würdigung der gewonnenen Ergebnisse erfolgen und schließlich eine Zusammenfassung mit dem weiteren Ausblick widergegeben werden.

6.1. Wertung des Kostenplanes

Da zu den Zielen einer betrieblichen Kostenplanung auch der Aspekt der Kostenkontrolle zu rechnen ist, kann dieser Kostenplan der effizienten Bewertung des Gesamtbetriebsergebnisses nur unzureichend genügen. Ebenso ist es schwierig, den Plan als alleinige Grundlage für Preiskalkulationen zu verwenden, da in anderen betrieblichen Teilbereichen ebenfalls Kosten anfallen, die das abzusetzende Produkt in nicht unerheblichem Maße beeinflussen. Wohl aber kann er unterstützend bei den genannten Tätigkeiten eingesetzt werden. Um beiden Gesichtspunkten ausreichend Informationen zur Verfügung zu stellen, müsste das System der Plankostenrechnung gesamtbetrieblich eingeführt werden.

Betrachtet man die Kostenstelle, in der die Plankostenrechnung angewendet wurde, bleibt festzustellen, dass hinsichtlich der geplanten Einzelkosten ein relativ hoher Genauigkeitsgrad erzielt werden konnte. Die Ursache liegt in expliziten Informationen zu Faktormengen und –preisen sowie einer eindeutigen Zuordenbarkeit auf die Kostenträger bzw. Kostenträgergruppen.

Allerdings beruhen fast alle geplanten Gemeinkosten auf Annahmen und Abschätzungen hinsichtlich der geplanten Faktormengen. Als Hintergrund sind hier fehlende vorgegebene Verteilungsschlüssel zu nennen.

6.2. Kritische Würdigung

Zunächst ist festzustellen, dass die vorgenommenen Untersuchungen nur mit dem Status eines Modells versehen werden können. Dies ist unter anderem auf die Tatsache zurückzuführen, dass eine Vielzahl von kostenverursachenden und beeinflussenden Faktoren wirken. Darüber hinaus kommt es häufig zu Interdependenzen zwischen den einzelnen Faktoren.¹⁴¹ Weiterhin ist zu erwähnen, dass zur Erstellung dieses Modells einige Annahmen getroffen werden mussten, auf die im Folgenden näher eingegangen werden soll:

- Aufgrund interner Kapazitäten und Absatzentwicklung in Relation zur Entwicklung des Gesamtmarktes wurde die Annahme getroffen, dass 2010 die gleiche Ausbringungsmenge erzielt wird wie schon im Jahr 2009.
- Die Berechnungen wurden unter der Annahme getroffen, dass auch im kommenden Geschäftsjahr mit den gleichen Lieferanten und Partnern zusammengearbeitet wird, und somit nur minimal Preisveränderungen auftreten.
- Weiterhin beruhen die Berechnungen auf der Annahme, dass das Preisniveau insgesamt einer Stabilität unterliegt.
- Die Planungen unterliegen der Annahme, dass im Einkauf entsprechende Bestellmengen so gewählt werden, dass keinerlei Nebenkosten anfallen.

Hinsichtlich der Berechnungen bei der Ermittlung der Plankosten müssen weiterhin folgende Sachverhalte berücksichtigt werden:

- Die Kosten für Heizöl wurden mit einem Durchschnittspreis angesetzt und spiegeln nur bedingt den tatsächlichen Preis zum entsprechenden Bezugszeitpunkt wider.

¹⁴¹ Vgl. Schildbach / Homburg (2009), S. 209.

- Die Verteilung der Kosten für Strom und Heizöl wurde, aufgrund fehlender Untersuchungen in anderen betrieblichen Teilbereichen, nur auf der Basis von Vermutungen und Schätzungen vorgenommen. Als Ansatzpunkt dienten die jeweils in den Bereichen benutzten, Energie verbrauchenden Maschinen und Anlagen.
- Da der Kostenplan das eigentlich zu vertreibende Produkt, aufgrund seiner Fokussierung auf nur eine Kostenstelle, nicht beinhaltet, eignet sich dieser nur sehr eingeschränkt für eine umfassende und aussagekräftige Preiskalkulation.
- Durch fehlende Messstellen konnte der genaue Verbrauch von Energie und Wasser nicht an allen Anlagen im Flaschenkeller exakt bestimmt werden.
- Aufgrund der Bildung von Kostenträgergruppen wurden Durchschnittspreise bei Etiketten gebildet. Durch die individuelle Gestaltung der Etiketten werden dem Brauhaus unterschiedlich hohe Preise in Rechnung gestellt. Um die Anzahl von Kostenträgern möglichst gering zu halten, wurde dieser Schritt vorgenommen.

Zusammenfassend ist zu bemerken, dass durch die Vielzahl von Annahmen die Exaktheit der Berechnungen beeinträchtigt sein könnte. Um zu einer Konkretisierung des Kostenplanes beizutragen, sind weitere, zum Teil mit hohem Zeitaufwand verbundene, Untersuchungen im Gesamtbetrieb erforderlich. Außerdem ist es für eine effiziente Kostenkontrolle unumgänglich, dieses Modell auf alle betrieblichen Teilbereiche auszuweiten.

6.3. Zusammenfassung und weiterer Ausblick

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Untersuchungen eine Vielzahl an kostenverursachenden Faktoren erkannt und analysiert werden konnte. Darüber hinaus besteht allerdings noch Potenzial und teilweise auch die Notwendigkeit, diese Thematik im Gesamtbetrieb voranzutreiben und weiter zu intensivieren. Gerade im Hinblick auf die anfallenden Gemeinkosten sind weitere Konkretisierungen und Detaillierungen möglich. Durch Übernahme des Modells und hinreichenden Analysen in den restlichen betrieblichen Teilbereichen, ist es hier möglich, einen genaueren Verteilungsschlüssel zu ermitteln.

Das Formulieren konkreter Teilpläne könnte die Kostenplanung in ihrem Bestreben, auch eine nachhaltige Kostenkontrolle zu gewährleisten, bestärken. Weiterhin könnte das „Ineinandergreifen“ der verschiedenen Produktionsstufen durch eine Abstimmung der Pläne optimiert werden.

Durch das Anbringen entsprechender Messinstrumente können in einigen Bereichen genauere Berechnungen durchgeführt und somit Kosten besser nach dem Prinzip der Kostenverursachung verteilt werden.

Im Nachgang der gesamtbetrieblichen Kostenplanung könnte eine monatliche Kostenkontrolle auf Grundlage des erstellten Kostenplanes anhand eines Soll-Ist-Vergleiches vorgenommen werden. Die Hintergründe für die auftretenden Differenzen jenes Vergleichs können zudem mittels einer umfassenden Abweichungsanalyse eruiert werden.

Literaturverzeichnis

- Bauer, Jürgen / Hayessen, Egbert:** Controlling für Industrieunternehmen,
1. Auflage, Friedrich Vieweg & Sohn Verlag GWV Fachverlage GmbH,
Wiesbaden, 2006
- Bellmann, Klaus / Himpel Frank:** Fallstudien zum Produktionsmanagement,
1. Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Theodor Gabler /
GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2006
- Birnstiel, Alexander / Pahl, Roland / Weber, Ingrid:** Standardverschmutzung von
Flaschen zur Validierung von Flaschenreinigungsmaschinen, in:
Brauwelt, Jahrgang 149 (2009), Nr. 23, S. 646-648
- Brauhaus Hartmannsdorf:** Ausstoßlisten über Abfüllung von Eigen- und
Fremdbier 2008, 2009
- Brauhaus Hartmannsdorf:** Firmenchroniken des Brauhauses Hartmannsdorf
- Brühl, Rolf:** Controlling, 2. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH,
München, 2009
- Ebert, Günter:** Kosten- und Leistungsrechnung, 10. Auflage, Betriebswirtschaftlicher
Verlag Dr. Theodor Gabler / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden,
2004
- Fandel, Günther / Fey, Andrea / Heuft, Birgit / Pitz, Thomas:** Kostenrechnung,
3. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008
- Fischer, Joachim :** Kosten- und Leistungsrechnung Band II:
Plankostenrechnung, 8. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
GmbH, München, 1998

Frede, Wolfgang: Taschenbuch für Lebensmittelchemiker, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006

Freidank, Carl-Christian: Kostenrechnung: Grundlagen des innerbetrieblichen Rechnungswesens und Konzepte des Kostenmanagements, 8. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2008

Götze, Uwe: Kostenrechnung und Kostenmanagement, 4. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007

Haberstock, Lothar: Kostenrechnung II (Grenz-) Plankostenrechnung, 10. Auflage, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., Berlin, 2008

Kalenberg, Frank: Grundlagen der Kostenrechnung, 1. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, 2004

Kilger, Wolfgang / Pampel, Jochen / Vikas, Kurt: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 12. Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Theodor Gabler / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2007

Kunze, Wolfgang: Technologie Brauer und Mälzer, 9. Auflage, Verlag VLB, Berlin, 2007

Lachnit, Laurenz / Müller, Stefan: Unternehmenscontrolling, 1. Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Theodor Gabler / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2006

Moews, Dieter: Kosten- und Leistungsrechnung, 7. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, 2002, S. 259-281

Mumm, Mirja: Kosten- und Leistungsrechnung, 1. Auflage, Physica-Verlag, Heidelberg, 2008

Plinke, Wulff / Rese, Mario: Industrielle Kostenrechnung, 7. Auflage,
Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg, 2006

Schildbach, Thomas / Homburg, Carsten: Kosten- und Leistungsrechnung,
10. Auflage, Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 2009

Schmitz, Jürgen / Barthel, Rolf: Flexible Plankostenrechnung – aus Theorie wird
Praxis, in: Controller Magazin, Jahrgang 2004, Heft 3, S. 271-274

Schröder, Ernst F.: Modernes Unternehmens-Controlling, 8. Auflage,
Friedrich Kiehl Verlag GmbH, Ludwigshafen (Rhein), 2003

Statistisches Bundesamt: Absatz von Bier - Fachserie 14 Reihe 9.2.1 – August
2009, unter <https://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?cmspath=struktur,vollanzeige.csp&ID=1024624>

Steger, Johann: Kosten- und Leistungsrechnung, 4. Auflage, Oldenbourg
Wissenschaftsverlag GmbH, München, 2006

Sturm, Rüdiger: Kostenrechnung, 1. Auflage, Oldenbourg
Wissenschaftsverlag GmbH, München, 2005

Zingel, Harry: Kosten- und Leistungsrechnung, 1. Auflage, Wiley-VCH GmbH & Co.
KGaA, Weinheim, 2008

Eigenständigkeitserklärung

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel selbstständig angefertigt habe.

Chemnitz, den 04.01.2010

Alexander Weinhold, Diplomand